



-1-

C-CPI-0100

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Herve' Guy Bricaud, et al.

Serial No.: 09/988,128

Filed: November 15, 2001

For: COMPACT SMART CARD
READER WITH EJECTOR

Group Art Unit: 2876

Examiner: April A. Nowlin

**CONFIRMATION OF CLAIM FOR PRIORITY AND
SUBMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Hon. Commissioner of Patents

December 08, 2003

Alexandria, VA 22313-1450

Los Angeles, CA 90024

Enclosed is a certified copy of the following French patent application:

France application no. FR 99 06196 filed 17 May 1999.

Applicants confirm his claim for priority made on page 2 of the original application and on the Declaration.

Respectfully submitted,

Leon D. Rosen
Attorney for Applicant
Registration No. 21,077

10960 Wilshire Boulevard, Suite 1220
Los Angeles, CA 90024
(310) 477-0578





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 AOÛT 2001

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Reserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **17. MAI 1999**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **99 06196 -**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75**
DATE DE DÉPÔT **17 MAI 1999**

**1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**
M. Philippe KOHN
CABINET PHILIPPE KOHN
30, rue Hoche
F-93500 Pantin

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

☒ demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent

références du correspondant

01 41 71 00 10

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☒ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Ensemble compact pour le raccordement d'une carte à circuit(s) intégré(s) comportant des moyens d'éjection de la carte

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.

Forme juridique

Nationalité (s) **Américaine**

Adresse (s) complète (s)

1105 North Market Street
Wilmington, DE 19801

Pays

U.S.A.

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Philippe KOHN
CPI No. 92-1131

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]



BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITE

DESIGNATION DE L'INVENTEUR

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9906196

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cedex 08

Tél. : (1) 53 04 53 04 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

B-0476-FR

TITRE DE L'INVENTION :

Ensemble compact pour le raccordement d'une carte à circuit(s) intégré(s) comportant des moyens d'éjection de la carte

LE (S) SOUSSIGNE (S)

Philippe KOHN représentant la société ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.

DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

BRICAUD Hervé
166, avenue Eisenhower
F-39100 Dole

PIZARD Yves
106, avenue Georges Pompidou
F-39100 Dole

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Pantin, le 17 mai 1999

Philippe KOHN
C.P.I. No. 92-1131

**"Ensemble compact pour le raccordement
d'une carte à circuit(s) intégré(s)
comportant des moyens d'éjection de la carte"**

La présente invention concerne un ensemble pour le
5 raccordement d'une carte à mémoire électronique comportant
sur une de ses faces principales des plages de contact
électrique reliées à un circuit intégré de la carte.

Un tel ensemble doit participer à la mise en place de la
carte dans une position d'exploitation dans laquelle est assuré
10 le raccordement électrique.

Un tel ensemble doit aussi permettre à l'utilisateur
d'extraire aisément la carte, après son utilisation.

Selon une première conception connue qui est par
exemple utilisée dans les appareils permettant d'effectuer des
15 transactions bancaires, c'est l'appareil lui-même qui, à la fin
des opérations de transaction, assure par des moyens
motorisés l'éjection de la carte dans une position telle qu'elle
permet la préhension de la carte par l'utilisateur.

Selon une autre conception particulièrement simple, la
20 carte, en position d'exploitation, dépasse de manière
importante du dispositif récepteur, de plusieurs dizaines de
millimètres, afin de permettre simplement à l'utilisateur de
prendre la carte par la portion de cette dernière qui dépasse et
de l'extraire du dispositif récepteur en exerçant une traction
25 sur la carte selon une direction parallèle au plan de la carte.

Cette conception a toutefois pour inconvénient de
laisser dépasser une partie importante de la carte lorsque
cette dernière est en phase d'exploitation. Pour de
nombreuses applications, et par exemple pour des raisons de
30 sécurité lorsque la carte est utilisée dans un appareil agencé
dans l'habitacle d'un véhicule automobile, il est souhaitable
que la carte ne fasse saillie que très faiblement à l'extérieur du

dispositif récepteur lorsqu'elle est en position de raccordement et d'exploitation, ou qu'une faible partie de la carte soit accessible par un dégagement prévu à cet effet dans le boîtier de l'équipement qui la reçoit.

5 Un tel agencement selon lequel la carte ne fait saillie que de quelques millimètres à l'extérieur du dispositif récepteur rend la préhension manuelle de la carte par l'utilisateur particulièrement difficile, voire impossible.

 Il a déjà été proposé dans le document EP-A-0.350.509
10 un dispositif récepteur dans lequel, en position d'exploitation, la carte est entièrement introduite dans un dispositif, la fenêtre d'introduction de la carte étant fermée par un volet articulé qui, lorsque l'utilisateur désire procéder à nouveau à l'extraction de la carte, est basculé par l'utilisateur et provoque une sortie de
15 la carte hors du dispositif récepteur.

 Cette conception est complexe et elle a également pour inconvénient de nécessiter de la part de l'utilisateur de manipuler le couvercle dont les moyens de préhension sont peu accessibles et peu faciles à utiliser, notamment lorsque la
20 manipulation, en vue de l'extraction est effectuée "en aveugle".

 Dans le cadre d'une application à un étui portatif, il a déjà été proposé dans le document FR-A-2.681.711 un dispositif récepteur pour une carte à mémoire du type comportant un boîtier dont une face délimite une fenêtre
25 donnant accès à un chariot qui comporte un compartiment de réception de la carte et qui peut coulisser dans le boîtier entre une position de repos dans laquelle la carte peut être mise en place dans le compartiment ou extraite de ce dernier, et une position d'exploitation dans laquelle les plages de contact de
30 la carte coopèrent avec des éléments de contact électrique d'un connecteur électrique agencé dans le boîtier, et du type comportant des moyens de butée agencés entre le boîtier et le

chariot pour délimiter la position de repos de ce dernier et des moyens de verrouillage du chariot en position d'exploitation.

Dans la conception exposée dans ce document, l'extraction de la carte nécessite d'appréhender manuellement le chariot par ses faces latérales afin de libérer les moyens de verrouillage et afin de provoquer son retour vers sa position de repos dans laquelle il est possible d'accéder à la carte dans son compartiment.

Cette dernière conception ne permet donc pas non plus d'extraire de manière simple la carte hors du dispositif récepteur, et notamment "en aveugle".

Une conception d'un dispositif récepteur dans laquelle la carte, en position d'exploitation, ne fait saillie que très faiblement hors du dispositif récepteur, et dans laquelle la manipulation de la carte en vue de son extraction peut être effectuée de manière aisée, et notamment "en aveugle" a été proposée dans le document WO-A-96/02893 (ITT).

Ce document propose ainsi un ensemble pour le raccordement d'une carte à mémoire électronique comportant sur une de ses faces principales des plages de contact électrique reliées à un circuit intégré de la carte, du type comportant un corps dont une face donne accès à un chariot de réception de la carte et qui peut coulisser longitudinalement sur le corps entre une position arrière de repos dans laquelle la carte peut être mise en place sur le chariot, ou extraite, et une position avant d'exploitation dans laquelle les plages de contact électrique de la carte coopèrent avec les éléments de contact électrique d'un connecteur électrique agencé dans le corps, du type comportant des moyens de butée pour délimiter la position de repos de ce dernier et des moyens de verrouillage du chariot en position d'exploitation, et du type dans lequel le chariot est rappelé élastiquement vers sa

position de repos, les moyens de verrouillage du chariot en position d'exploitation, à l'encontre de l'effort élastique de rappel du chariot,

- étant du type à enclenchement automatique lorsque le chariot atteint sa position d'exploitation et du type dont la libération est provoquée par déplacement du chariot vers l'avant, à l'encontre de l'effort de rappel élastique, au-delà de sa position d'exploitation

- et comportant un crochet de verrouillage porté par le corps et dont un bec d'extrémité, lorsque le chariot est au voisinage de sa position d'exploitation, coopère avec une came de verrouillage formée en vis-à-vis dans le chariot.

L'invention vise à proposer un perfectionnement d'une telle conception qui permette notamment de réduire l'encombrement de l'ensemble dans toutes ses dimensions afin de faciliter son intégration dans un équipement électronique de petites dimensions tel qu'un téléphone cellulaire du type GSM et permettant d'utiliser un connecteur standardisé pour sa réalisation.

Dans ce but, l'invention propose un ensemble du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que le bec d'extrémité du crochet de verrouillage s'étend selon une direction parallèle au plan de coulissement de la carte et du chariot, et en ce que la came de verrouillage est formée dans une portion de surface du chariot perpendiculaire au plan de coulissement.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la came de verrouillage comporte un tronçon d'introduction du bec de verrouillage, un tronçon de retenue du bec de verrouillage qui détermine la position d'exploitation du chariot, et un tronçon d'échappement du bec de verrouillage ;

-la came de verrouillage présente un profil sensiblement en forme de cœur ;

- le crochet de verrouillage est un élément allongé qui s'étend sensiblement selon la direction de coulissement du chariot, dont une extrémité libre est repliée à 90° pour constituer le bec de verrouillage et qui est susceptible de pivoter pour permettre l'engagement et l'échappement du bec de verrouillage dans et hors de la came de verrouillage ;

-le crochet de verrouillage est un élément en fil métallique plié ;

- le bec de verrouillage est sollicité élastiquement en direction de la came de verrouillage ;

- le chariot comporte une butée de positionnement de la carte qui coopère avec un bord transversal de la carte qui s'étend selon une direction perpendiculaire à la direction de coulissement du chariot ;

- les moyens de rappel élastique du chariot vers sa position de repos comportent au moins un ressort de compression agencé entre des surfaces d'appui formées sur le chariot et sur le corps ;

- le corps est réalisé en deux parties avant et arrière assemblées selon la direction longitudinale pour emprisonner le chariot ;

- la partie arrière du corps comporte un tronçon avant en forme de U ouvert longitudinalement vers l'avant pour l'introduction du chariot qui est guidé en coulissement entre les deux branches latérales horizontales opposées d'orientation longitudinale du tronçon avant qui sont reliées entre elles par une branche transversale qui comporte les moyens de butée du chariot en position de repos, et la partie avant du corps constitue un embout de fermeture qui est assemblé sur les extrémités libres avant desdites branches ;



- l'extrémité libre avant dudit ressort de compression de rappel prend appui longitudinalement contre une surface formée dans la partie avant du corps formant embout ;

- la partie avant du corps est assemblée sur la partie
5 arrière par emboîtement élastique ;

- le chariot comporte une portion arrière de guidage et de butée et une portion avant délimitée transversalement vers l'extérieur par deux faces latérales verticales d'orientation longitudinales dans l'une desquelles est formée ladite came de
10 verrouillage ;

- l'extrémité libre arrière de l'élément allongé formant crochet est repliée à 90° transversalement vers l'intérieur pour constituer ledit bec de verrouillage, et son extrémité libre avant se prolonge transversalement vers l'intérieur par une
15 branche de montage et d'articulation ;

- ladite branche de montage et d'articulation de l'élément allongé est interposée entre l'extrémité libre avant du ressort de rappel et ladite surface formée dans la partie avant (106) du corps formant embout ;

20 - le tronçon arrière de la partie arrière du corps comporte un logement qui reçoit le connecteur dans lequel ce dernier est monté selon la direction verticale ;

- le logement et le bloc isolant formant porte-contacts du connecteur comportent des moyens complémentaires de
25 butée pour déterminer la position verticale du connecteur par rapport au corps et des moyens déformables élastiquement de formes complémentaires pour retenir verticalement le connecteur en butée dans son logement ;

- l'ensemble comporte un commutateur de présence et
30 de fin de course d'introduction de la carte, du type normalement ouvert ou normalement fermé, qui ne change pas

d'état lorsque le chariot parcourt, dans les deux sens, la surcourse au-delà de ladite position d'exploitation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va
5 suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de dessus et de trois quarts arrière d'un ensemble de raccordement selon l'invention qui est représenté en position arrière de repos du
10 chariot ;

- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 sur laquelle le chariot est représenté en position avant de travail ;

- la figure 3 est une vue en perspective de dessous et de trois quarts arrière de l'ensemble des figures 1 et 2 sur
15 laquelle le chariot est représenté dans une position avant de surcourse qu'il occupe temporairement et de manière non stable lorsque l'utilisateur exerce une action sur la carte en vue de son éjection;

20 - la figure 4 est une vue à grande échelle en section transversale de l'ensemble par un plan vertical médian du connecteur ;

- la figure 5 est une vue en perspective de dessus et de trois quarts arrière de la partie arrière du corps de l'ensemble ;

25 - la figure 6 est une vue en perspective de dessous et de trois quarts arrière du corps de la figure 5 ;

- la figure 7 est une vue en perspective de dessus du connecteur électrique de l'ensemble ;

- la figure 8 est une vue en perspective de dessous du
30 connecteur de la figure 7 ;

- la figure 9 est une vue à plus grande échelle et en perspective de trois quarts arrière du chariot ;

- la figure 10 est une vue perspective de trois quarts avant du chariot de la figure 9 ;

- la figure 11 est une vue selon un autre angle du chariot de la figure 10 ;

5 - la figure 12 est une vue latérale du chariot illustrant sa face latérale longitudinale comportant la came de verrouillage ;

- la figure 13 est une vue en perspective à grande échelle illustrant l'élément allongé comportant le bec de verrouillage ;

10 - la figure 14 est une vue en perspective à grande échelle de trois quarts arrière de la partie avant formant embout du corps de l'ensemble ;

- la figure 15 est une vue en perspective éclatée de tous les composants de l'ensemble représenté à la figure 1 ;

15 - la figure 16 est une vue en perspective à grande échelle d'une des lames de contact du connecteur ;

- la figure 17 est une vue de dessus de l'ensemble selon l'invention sur laquelle le chariot est illustré en position de repos et sur laquelle les principaux composants sont
20 représentés par transparence ;

- la figure 18 est une vue latérale de la figure 17 ;

- les figures 19 et 20 sont des vues similaires à celles des figures 17 et 18 sur lesquelles le chariot est illustré en position de travail ;

25 - les figures 21 et 22 sont des vues similaires à celles des figures 17 et 18 sur lesquelles le chariot est illustré en position de surcourse ;

- la figure 23 est une vue en perspective éclatée des composants d'un deuxième mode de réalisation d'un ensemble
30 conforme aux enseignements de l'invention dans lequel le connecteur est intégré à la partie arrière du corps de l'ensemble ;

- la figure 24 est une vue de dessus de l'ensemble de la figure 23 sur laquelle le chariot est illustré en position arrière de repos ;

- la figure 25 est une vue similaire à celle de la figure 24 sur laquelle le chariot est illustré en position avant de travail ; et

- la figure 26 est une vue similaire à celle de la figure 24 sur laquelle le chariot est représenté en position avant de surcourse.

10 Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

Afin de faciliter la description et la rédaction des revendications, on utilisera à titre non limitatif les termes
15 vertical, horizontal, supérieur, inférieur, avant, arrière, etc. et ceci en référence aux figures.

Comme on peut le voir notamment aux figures 1 et 15, l'appareil 100 selon l'invention est constitué d'un corps 102 comportant deux parties arrière 104 et avant 106 réalisées par
20 moulage en matière plastique, d'un connecteur électrique 10, d'un commutateur 88 de détection de la présence et de la fin de la course d'introduction d'une carte en position active ou de travail, d'un chariot 108 d'éjection de la carte avec ses deux ressorts de rappel 110 et son crochet de verrouillage 112 qui
25 est un élément en fil métallique plié dont le corps principal s'étend longitudinalement parallèlement à la direction "I" d'introduction de la carte et de coulissement du chariot 108.

On décrira tout d'abord le connecteur 10.

On a représenté aux figures 7 et 8 un exemple de
30 réalisation d'un connecteur électrique 10 intégré à l'ensemble de raccordement 100.

Selon la conception générale connue du document WO-A-95/18421, le connecteur 10 est pour l'essentiel constitué par un corps ou bloc en matériau plastique isolant 12, réalisé par moulage, qui constitue un élément de support formant
5 porte-contacts pour une série de lames 14 de contact en matériau conducteur.

D'une manière générale, le connecteur 10 présente une double symétrie de conception par rapport à deux plans verticaux perpendiculaires de symétrie, longitudinal et
10 transversal

Dans le mode de réalisation illustré aux figures 1 à 8, le connecteur 10 comporte trois paires de lames de contact 14 alignées longitudinalement deux à deux.

Le connecteur 10 comporte ainsi six lames de contact
15 dont chacune est susceptible de coopérer, de manière générale connue, avec une plage conductrice correspondante d'une carte à circuit(s) intégré(s) non représentée sur les figures.

Le bloc isolant 12 est une pièce en forme générale de
20 parallélépipède rectangle aplati qui est délimité par une face supérieure horizontale plane 16, une face inférieure horizontale 18, deux faces 20 latérales longitudinales opposées, d'orientation verticale, et deux faces 22 latérales transversales arrière opposées d'orientation verticale.

25 Selon la conception générale connue du document WO-A-95/18421, le bloc isolant 12 comporte deux séries de trois logements 24 alignés deux à deux.

Chaque logement 24 débouche longitudinalement dans une face transversale arrière 22 correspondante et il est
30 ouvert verticalement vers la bas dans la face inférieure 18 et verticalement vers le haut dans la face supérieure 16.

Chaque logement 24 est conçu pour recevoir une lame de contact 14 en matériau conducteur déformable élastiquement dont un exemple de réalisation est illustré à la figure 16. Chaque lame de contact 14 constitue un élément
5 conducteur découpé et plié. Chaque lame de contact 14 s'étend selon la direction longitudinale et dans un plan vertical parallèle au plan longitudinal de symétrie.

Chaque lame de contact 14 comporte une première extrémité incurvée convexe 30 de contact qui est prévue pour
10 coopérer avec une plage correspondante d'une carte à mémoire électronique qui est susceptible d'être introduite longitudinalement, selon une direction horizontale "I" parallèle aux logements 24, dans un dispositif de lecture-écriture non représenté qui est équipé d'un ensemble de raccordement 100
15 qui est livré avec le connecteur 10 déjà monté dans le corps 102.

L'extrémité incurvée de contact 30 de chaque lame 14 se prolonge longitudinalement par un bec 32 sensiblement horizontal dont la fonction sera expliquée par la suite.

20 Chaque lame de contact 14 comporte aussi une extrémité de raccordement 34 qui, dans le mode de réalisation illustré aux figures, s'étend horizontalement et longitudinalement vers l'extérieur du bloc isolant 12 au-delà de la face transversale arrière 22 correspondante avec sa face
25 inférieure 35 qui est ici sensiblement dans le plan de la face inférieure 18 du bloc isolant 12, en étant légèrement décalées vers le bas d'environ 0,5 mm de manière que l'épaisseur totale du connecteur 10, d'environ 2,4 mm y compris la hauteur des sorties 34, corresponde à la hauteur totale de la partie arrière
30 de l'ensemble 100.

Dans l'exemple représenté sur les figures, la hauteur totale entre la face supérieure de la plaque à circuit imprimé et

la face de glissement pour la carte est sensiblement égale à 2,4 mm. elle peut être réduite à 1,9 mm, en utilisant un connecteur 10 avec des sorties 34 moins hautes. Si l'on remplace les lames de contact 14 du type "cantilever" par des
5 lames de contact droites du type "crosse", on peut réduire l'épaisseur de la partie avant à environ 1 mm.

Chaque extrémité de raccordement 34 constitue une patte permettant le raccordement électrique de chaque lame 14 sur une piste conductrice d'une plaque à circuit imprimé,
10 non représentée, par exemple par soudage selon la technique du report à plat des composants.

L'extrémité incurvée de contact 30 et l'extrémité de raccordement 34 de chaque lame 14 sont reliées entre elles par une partie médiane de liaison 38 en forme d'épingle à
15 cheveux.

La partie médiane de liaison 38 de chaque lame 14 comporte ainsi une première branche 40 qui s'étend selon une direction longitudinale sensiblement horizontale et parallèle à la face inférieure 18 du bloc isolant 12, et une seconde
20 branche 42 formant un angle aigu par rapport à la première branche 40 et qui sont reliées entre elles par le pli médian en forme de U couché 44.

Le pli médian 44 est tourné vers le centre du connecteur 10, c'est-à-dire vers la cloison intermédiaire transversale 28 de manière à être situé sensiblement au droit
25 des plages conductrice de la puce de la carte à mémoire électronique lorsque cette dernière est en position de lecture-écriture.

L'extrémité libre 46 de la première branche 40 de
30 chaque lame 14 présente une largeur accrue par rapport à la largeur moyenne de la lame et elle s'étend longitudinalement verticalement au droit de l'extrémité libre en forme de bec 32

de l'extrémité incurvée de contact 30 et comporte, de manière connue, un trou 45 dans lequel peut pénétrer le bec 32 lorsque la branche supérieure 42 avec l'extrémité incurvée 30 fléchit verticalement vers le bas. Chaque extrémité libre élargie 46 se
5 prolonge par la patte de raccordement 34. D'une manière connue, chaque extrémité libre 46 comporte, pour le montage et la retenue en position de la lame 14 dans son logement 24, un harpon latéral 48 et une patte latérale de stabilisation 50 qui sont reçus dans des fentes latérales complémentaires de
10 chaque logement 24.

Comme on peut le voir à la figure 16, les dents du harpon 47 sont formées le long d'une patte longitudinale découpée qui assure elle aussi, comme la patte 50, une
15 fonction de stabilisation de la lame de contact 14 en position dans son logement 24.

Chaque logement 24 débouche dans la face supérieure 16 dans laquelle il délimite, en vue de dessus et comme on peut le voir à la figure 7, une fente 60 qui permet le passage de l'extrémité incurvée de contact 30 de la lame 14 et en partie
20 le passage de la seconde branche 42 de la partie médiane de liaison 38.

Chaque fente 60 est délimitée longitudinalement vers l'avant, c'est à dire vers le centre du connecteur, par un bord 62 et elle est délimité vers l'arrière par une traverse 66
25 réalisée venue de matière par moulage avec le bloc isolant 12.

Chaque traverse 66 est agencée à la partie supérieure du logement 24 et à son extrémité transversale arrière, c'est-à-dire qu'elle est affleurante au plan de la face supérieure 16 et au plan de la face transversale arrière correspondant 22.

30 Chacun des deux angles supérieurs d'extrémité longitudinale du bloc isolant 12 présente ainsi une continuité de matière et de profil sur toute la largeur transversale du bloc

isolant avec, comme cela est représenté sur la figure 7, de préférence un chanfrein 68.

Chaque traverse 66 constitue une butée, par sa face inférieure interne inclinée contre laquelle prend appui
5 élastiquement le bec 32 de la lame de contact associée 14 de manière à déterminer la position de repos de la lame 14.

Ainsi, l'extrémité incurvée 30 de chaque lame de contact 14 est maintenue dans une position géométrique précise, notamment par rapport à la face supérieure 16, avec
10 une légère précontrainte élastique.

Lors de la mise en place par insertion longitudinale de chaque lame de contact 14, chaque traverse 66 coopère avec la face supérieure inclinée 31 de la partie longitudinale avant de l'extrémité incurvée convexe 30 pour provoquer
15 l'effacement élastique de cette dernière verticalement vers le bas, avec pénétration du bec 32 dans le trou 45.

Chacune des faces latérales transversales 22 du bloc isolant 12 est munie, à sa partie inférieure, d'un rebord longitudinal 84 qui s'étend sur toute la largeur du bloc isolant
20 12 et qui est délimité verticalement vers le haut par une facette supérieure horizontale d'appui 86 avec laquelle vient coopérer une partie complémentaire du corps du dispositif comme cela sera expliqué par la suite.

Le connecteur 10 est reçu dans un logement 114 du tronçon arrière 116 de la partie arrière 104 du corps 102 dont
25 le tronçon avant 117 en forme générale de U couché est constitué de deux branches ou bras longitudinales parallèles 118 et 119 reliées entre elles par une branche transversale ou traverse 120.

30 La face supérieure de chaque branche 118, 119 est délimitée longitudinalement vers l'avant par une plaque de

butée 191, 193, les deux plaques étant verticales d'orientation transversale et coplanaires.

Deux ailes latérales horizontales de renfort 122 et 124
relie le tronçon arrière 116 aux branches 118 et 119 et elles
s'étendent dans un plan intermédiaire entre les plans
5 horizontaux correspondant à la face supérieure 126 et à la
face inférieure 128 commune aux branches 118 et 119 et au
tronçon arrière 116.

L'aile latérale 124 est située à une altitude inférieure
10 d'environ 0,5 mm par rapport au plan 126 de glissement de la
carte afin notamment de réaliser un dégagement pour
permettre la mise en place de cartes embossées selon la
norme ISO 7811.

Le tronçon arrière 116 est en forme générale de cadre
15 rectangulaire qui délimite le logement 114 complémentaire du
bloc isolant 12 du connecteur 10.

La position verticale du connecteur 10 dans le logement
114, de manière que sa face supérieure 16 soit sensiblement
coplanaire de celle 126 du tronçon arrière 116 du corps 102,
20 est déterminée par la venue en butée, verticalement vers le
haut, des facettes supérieures 86 des rebords 84 contre les
facettes inférieures 130 de rebords 132 formés à la partie
supérieure des faces latérales transversales 134 du logement
114.

25 Le connecteur 10 est maintenu en place dans le
logement 114 par des ergots 136 formés en relief au voisinage
des bords inférieurs des faces latérales longitudinales 138 du
logement 114 qui sont chanfreinés pour permettre le montage
du connecteur 10 par emboîtement élastique par fléchissement
30 élastique des montants latéraux longitudinaux du cadre, et qui
coopèrent avec des crans complémentaires 139 des faces
latérales 20 du bloc isolant 12.

Les crans 139 sont légèrement inclinés par rapport à l'horizontale, ainsi que les ergots 136, de façon à rattraper les jeux selon la direction verticale.

La flexibilité des montants latéraux 138 du cadre permet
5 d'assurer ce rattrapage des jeux. Il peut ainsi subsister un léger jeu horizontal non fonctionnel (non représenté sur les figures) selon la direction transversale entre les faces en vis-à-vis 20 et 138. Ce rattrapage des jeux est utile pour garantir de une bonne coplanéité entre les pattes de raccordement ou
10 sorties 34 du connecteur 10 et celles du commutateur qui appartiennent à deux composants distincts assemblés dans l'ensemble 100.

Les faces latérales transversales externes arrière 140 et avant 142 du cadre 116 comportent des créneaux 144
15 permettant d'accéder aux pattes de raccordement 34 pour les opérations de soudage par refusion par faisceau infrarouge et/ou pour le contrôle visuel des soudures et/ou pour des opérations de tests électriques.

L'aile de renfort 122 est pleine tandis que l'autre aile
20 124 comporte une fenêtre 146 et porte sur sa face inférieure un pion 148 de positionnement du corps 102 sur une plaque à circuit imprimé.

Dans le cas où l'on voudrait utiliser un connecteur 10 à quatre paires de lames de contact 14, il suffit de réaliser un
25 logement 114 de plus grande dimension transversale en l'élargissant vers la gauche en considérant la figure 5, c'est à dire en "empiétant" dans l'aile 122, et ceci sans augmenter la largeur totale de l'ensemble.

Un second pion de positionnement 150 est formé sur la
30 face inférieure 128 de la branche longitudinale 118 du tronçon avant qui est une branche massive de section rectangulaire comme la branche 119 dont la face inférieure comporte un

logement 152 qui reçoit, selon un agencement général connu du document WO-A-95/33243, un commutateur 88 de détection de la présence et de la fin de la course d'introduction d'une carte en position active.

5 Le commutateur 88, par exemple du type normalement ouvert, est intégré au corps 102, en étant situé ici par exemple à droite du connecteur 10. Son corps 90 est emboîté et serti à chaud dans le logement 152 et il comporte une pédale 96 d'actionnement du commutateur 88, la branche 119 comportant
10 un trou 97 pour le passage de la pédale 96, tandis que les pattes 92 de raccordement électrique du commutateur 88 sur la plaque à circuit imprimé sont accessibles à travers la fenêtre 146 de l'aile de renfort 124.

 L'encombrement transversal ou largeur totale de
15 l'ensemble 100 est particulièrement réduit et il correspond à la distance séparant les faces latérales longitudinales externes 156 des branches 118 et 119 qui sont des faces planes verticales tandis que leurs faces latérales longitudinales internes 158 en vis-à-vis comportent chacune un rail
20 longitudinal 160 de guidage en coulissement du chariot 108.

 Le tronçon avant 117 en forme de U comportant les branches 118 et 119 est ainsi ouvert longitudinalement vers l'avant pour permettre d'y introduire, d'avant en arrière, le chariot d'éjection 108.

25 Le chariot 108 est ainsi monté coulissant et emprisonné dans une chambre délimitée longitudinalement vers l'arrière par la face transversale externe 142 de la traverse 120 et vers l'avant par le plan vertical de la face transversale arrière 161 de la partie avant 104 formant embout qui est une pièce
30 creuse moulée comportant deux logements latéraux 162 et 164 qui sont ouverts longitudinalement vers l'arrière et dont chacun reçoit un tronçon d'extrémité libre de section complémentaire

166, 168 d'une branche 118, 119 respectivement, les sections étant différentes pour constituer des moyens de détrompage du sens de montage de l'embout 106.

Les deux logements latéraux 162 et 164 confèrent une
5 structure de caisson à l'embout 106 afin de le rigidifier mécaniquement car les épaisseurs de ses différentes parois et cloisons sont très réduites pour réduire l'encombrement total de l'ensemble 100.

La rigidité ainsi obtenue permet, après assemblage par
10 emboîtement élastique de la partie avant 106 sur la partie arrière 104, de rigidifier la forme en U constituée par les deux branche longitudinale 118 et 119, et de garantir ainsi un dont coulisement du chariot et d'éviter des phénomènes de déformations, par exemple par action de la température lors
15 des opérations de brasage.

La partie avant 106 constitue ainsi un embout qui est retenu en position par des moyens à emboîtement élastique par ergots 170 et crans 172.

Entre les deux logements 162 et 164, l'embout avant
20 106 comporte une cavité centrale 174 de plus grandes dimensions qui est aussi ouverte longitudinalement vers l'arrière et qui est fermée par le fond transversal vertical 176.

Cette cavité reçoit notamment en coulisement la
portion avant 182 du chariot 108 dont la portion arrière 180
25 constitue la portion de guidage entre les branches 118 et 119.

La portion arrière 180 du chariot 108 est une portion massive de forme générale parallélépipédique rectangle massive qui est délimitée transversalement par deux faces latérales verticales 184 dont chacune comporte une glissière
30 longitudinale 186 de forme complémentaire d'un rail 160 du tronçon arrière 117 de la partie arrière 104 du corps 102 de manière à assurer le guidage en coulisement du chariot 108

et sa retenue verticale dans les deux sens par rapport aux branches 118 et 119.

La portion arrière 180 du chariot 108 est délimitée par des butées arrière 188 qui sont susceptibles de venir en appui
5 longitudinal vers l'arrière contre des parties en vis-à-vis de 143 de la face transversale avant 142 de la traverse 120 (voir figure 17) pour définir la position longitudinale arrière de repos du chariot 108 par rapport au corps 102, 104, 120.

Les butées 188 sont décalées longitudinalement vers
10 l'arrière par rapport à la face transversale arrière 189 de la portion arrière du chariot 108 pour constituer un dégagement pour les sorties 34 de la rangée avant de lames de contacts 14 et pour permettre la présence d'un certain volume de brasure sur les plots correspondants de la plaque à circuit imprimé.

15 En position montée dans le corps 102, la face supérieure 190 de la portion arrière 180 du chariot 108 est affleurante à la face supérieure 126 des branches 118 et 119 de la partie arrière 104 du corps 102 et elle comporte une plaque transversale de butée 192 qui s'étend verticalement
20 vers le haut au-dessus de la face supérieure 190 et dont la face verticale transversal arrière 194 constitue la surface avec laquelle est susceptible de coopérer le bord transversal avant de la carte pour d'une part entraîner le chariot 108 longitudinalement d'arrière en avant lorsque la carte est
25 introduite, et d'autre part pour permettre l'éjection de la carte.

La hauteur de la plaque 192, comme celle des plaques 191 et 193 de butée fixe des branches 118 et 119, est légèrement supérieure à l'épaisseur maximale de la carte à puce, soit de l'ordre d'environ 1 mm, de façon à bien répartir
30 les efforts de la poussée du chariot 108 par la carte.

Longitudinalement vers l'avant au-delà de la plaque 192, le chariot 108 se prolonge par une portion avant 196 de

forme générale parallélépipédique rectangle dont le profil et les dimensions sont complémentaire de celles de la cavité 174 de l'embout 106 pour y être reçue en coulissement longitudinal.

5 La portion avant 196 est délimitée longitudinalement vers l'avant par une face transversale 198 dans laquelle débouchent deux logements cylindriques 200 dans chacun desquels est reçu l'un des deux ressorts de rappel 110 dont
10 chacun est un ressort hélicoïdal de compression dont l'extrémité longitudinale arrière prend appui contre le fond 202 d'un logement 200 et dont l'extrémité longitudinale avant prend appui contre la face transversale interne 177 de la cloison transversale arrière 176 formant fond de l'embout 106.

 Deux ressorts de compression 110 sont de préférence
15 utilisés pour appliquer au chariot 108 un effort suffisant, de l'ordre de 8N afin de vaincre les frottements internes à l'ensemble, les frottements externes appliqués par exemple à la carte par ses moyens de guidage dans l'équipement, ainsi que les frottements de la carte sur les extrémités 30 des lames
20 de contact. Cet effort suffisant est ainsi obtenu tout en minimisant le diamètre, ici égal à environ 2,4 mm, et la longueur des ressorts 110 afin de minimiser l'encombrement de la partie avant de l'ensemble

 Le chariot 108 est placé sensiblement dans l'axe
25 longitudinal du bloc isolant 12 du connecteur 10, et les deux ressorts de compression 110 sont disposés et sensiblement symétriquement par rapport à cet axe longitudinal, de face à équilibrer les forces d'insertion, exercées par l'utilisateur, et les forces d'éjection appliquées par l'ensemble sur la carte qui
30 frotte par sa face inférieure sur les extrémités supérieures incurvées 30 des six lames de contacts 14.

Les logements 200 des deux ressorts 110 10 sont chacun ouverts verticalement vers le haut et vers le bas de manière à limiter l'épaisseur ou hauteur totale de la portion avant 182 du chariot 108 sensiblement à la valeur du diamètre des ressorts 110, c'est-à-dire à environ 2,4 mm dans l'exemple représenté.

La portion avant 196 est délimité latéralement par deux faces transversales verticales 204 et 205 qui, en position montée et de repos du chariot 108, s'étendent chacune en regard de la portion en vis-à-vis de la face latérale longitudinales internes 158,160 des branches 118 et 119.

La face latérale 205 est reçue en coulissement avec un faible jeu transversal en regard de la face latérale verticale 210 de la cavité 174, tandis que la face latérale 204 présente un jeu transversal important en regard de la face latérale verticale 208 de la cavité 174 dans laquelle est formée, transversalement vers l'extérieur, une rainure longitudinale 212 dans laquelle est logé le brin principal actif du crochet de verrouillage 112 pour le débattement transversal et vertical du crochet de verrouillage.

Le coulissement de la face latérale 205 du chariot le long de la face latérale 210 de la cavité 174 de l'embout 106 permet d'éviter, en position de travail, le pivotement intempestif du chariot, principalement sous l'effet du deuxième ressort qui n'appuie pas sur le crochet de verrouillage, autour d'un axe vertical perpendiculaire au plan de glissement de la carte et dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre en considérant par exemple la figure 17. Cet effet de pivotement pourrait aussi être atténué par l'allongement, non représentée, du brin de montage de 1 4 du crochet de verrouillage afin qu'il soit maintenu longitudinalement en appui par les deux ressorts.

La face latérale 204 qui est d'orientation longitudinale et verticale, s'étend ainsi dans un plan perpendiculaire au plan général de la carte, c'est-à-dire dans un plan perpendiculaire notamment aux faces supérieures coplanaires 190 du chariot
5 108, 126 du corps 102 et 16 du connecteur 10.

La face latérale 204 comporte la came de verrouillage 206 en forme générale de cœur dont la conception est par exemple connue du document WO-A-96/02893.

La came 206 se prolonge longitudinalement vers l'avant
10 par une rainure ou canal 208, l'ensemble constitué par la came et le canal étant susceptible de recevoir en déplacement l'extrémité libre arrière 210 du brin principal 212 du crochet de verrouillage 112 par rapport auxquels elle est repliée sensiblement à 90° transversalement vers l'intérieur pour
15 constituer le bec de verrouillage qui coopère avec la came 206.

L'extrémité libre avant 214 du brin principal 212 du crochet de verrouillage 112 est aussi un brin, de plus grande longueur, qui est repliée transversalement vers l'intérieur
20 sensiblement à 90° et qui s'étend dans le même plan que le bec 210, pour constituer un brin de montage, de retenue et d'articulation du crochet de verrouillage 112 par rapport au corps 102, et plus précisément par rapport à l'embout avant 106.

25 Comme on peut le voir par exemple à la figure 17, le brin de montage 214 est reçu dans un logement complémentaire 216 formé dans la face transversale interne 177 du fond 176 de l'embout 106.

Le brin de montage et d'articulation 214 est maintenue
30 longitudinalement en appui vers l'avant contre le fond du logement 216 par l'extrémité longitudinale avant de l'un des deux ressorts de rappel 100 (voir figure 17).

Le crochet de verrouillage 112, et donc le bec 210, peut ainsi pivoter autour d'un axe perpendiculaire à la direction I et le crochet 112 ainsi que le bec de verrouillage 210 sont en permanence sollicités élastiquement transversalement vers l'intérieur en direction de la came de verrouillage 206 formée dans la face 204 par l'action exercée par le ressort sur la forme 215 légèrement recourbée vers l'arrière du brin 214.

Le profil de la came 206 comporte, de manière connue, un tronçon 294 d'introduction du bec de verrouillage 210 avec une première rampe 296, puis un tronçon 298 de retenue du bec de verrouillage 210 qui est séparé du tronçon d'introduction 294 par une rampe 300.

Le profil de la came de verrouillage comporte enfin un tronçon 302 d'échappement du bec de verrouillage 210 qui est séparé du tronçon de retenue 298 par une rampe 304 et qui comporte lui-même une rampe d'échappement 306.

Vers la gauche en considérant la figure 12, le tronçon d'introduction 294 et le tronçon d'échappement 302 comportent chacun un fond de butée 308, 310 respectivement pour le bec de verrouillage 210.

Pour le fonctionnement des moyens de verrouillage à crochet 112 et came 206 on pourra se reporter à la description détaillée qui en est faite dans le document WO-A-96/02983.

Lors de la course de déplacement du chariot 108 de la droite vers la gauche en considérant la figure 17, le bec de verrouillage 210, après avoir parcouru la rainure 208, atteint la position à l'entrée du tronçon d'introduction 294.

Il franchit ensuite la rampe 296 jusqu'à atteindre le fond 308.

Ces déplacements du chariot 108 s'effectuent à l'encontre de l'effort de rappel exercé par les ressorts 110.

L'utilisateur qui a ressenti la venue en butée du bec de verrouillage 210 contre le fond 308 relâche alors son action de poussée sur le bord transversal arrière de la carte.

Sous l'effet des ressorts de rappel 110, le chariot 108
5 est rappelé élastiquement de la gauche vers la droite.

Le bec de verrouillage 210 se déplace alors vers la position dans laquelle il tombe dans le tronçon en forme d'encoche de retenue 298.

Dans cette position, appelée position de "travail" ou
10 position "d'exploitation", le chariot 108 est verrouillé dans sa position d'exploitation représentée aux figures 19 et 20.

Lors de la première phase de déplacement du chariot 108 à l'encontre des ressorts 100, le bord transversal avant de la carte est venu coopérer avec la pédale 96 qui commande le
15 commutateur 88 de détection de la présence de la carte en position d'exploitation.

Le positionnement du commutateur 88 dans le corps 102, 104, de la came de verrouillage 206 du chariot 108, ainsi que la distance entre la position du crochet dans l'encoche 298
20 et les positions du crochet contre les fonds 308 et 310, sont tels qu'ils évitent toute impulsion électrique ou parasite lors de la phase de surcourse pendant l'insertion et l'extraction de la carte.

La séquence de fonctionnement du commutateur 88 est
25 la suivante. Pendant l'insertion de la carte, les lames de contact 14, 30 et viennent coopérer avec les plages de la carte pour établir les contacts électriques de signaux, puis le commutateur est activé pendant le déplacement du crochet dans la rampe 296. Le commutateur n'est désactivé que
30 pendant le déplacement du crochet dans le tronçon d'échappement 302.

Cette séquence est compatible avec tous les cas de figure possible pour le positionnement des plages de la carte tels qu'ils sont définis par la norme ISO 7816.

En effet, le déverrouillage du chariot 108 s'effectue en appliquant une poussée, de la droite vers la gauche en considérant la figure 19, sur le bord transversal arrière de la carte à l'encontre de l'effort de rappel appliqué par les ressorts 100.

Au niveau de la came de verrouillage 206, le bec de verrouillage 210 se déplace alors, sur une surcourse d'environ 0,5 mm, vers la position illustrée aux figures 21 et 22, déplacement au cours duquel il franchit la rampe 304.

Ce déplacement peut éventuellement se prolonger jusqu'à ce que le bec de verrouillage 210 vienne en butée contre le fond 310.

La valeur faible de la surcourse de déverrouillage est toujours inférieure à la portion disponible de longueur des plages de contact de manière à garantir qu'il ne se produit pas d'interruption du raccordement électrique au cours de la surcourse de déverrouillage.

L'utilisateur relâche alors l'effort de poussée qu'il venait d'appliquer au bord transversal arrière de la carte et le bec de verrouillage 210 se dégage de la came de verrouillage 210 en passant de la position des figures 21 et 22 vers la position suivante en franchissant la rampe 306, le chariot 108 étant rappelé librement et élastiquement par les ressorts de compression 110 jusqu'à sa position de repos illustrée notamment aux figures 17 et 18 dans laquelle il est en butée longitudinalement vers l'arrière.

Afin d'éviter une éjection intempestive de la carte lors de la venue en butée arrière du chariot 108, il est possible d'intégrer des moyens de freinage (non représentés) dans

l'équipement qui reçoit l'ensemble 100, l'effet de freinage ainsi obtenu venant s'ajoutait à l'effet de freinage résultant du frottement des lames de contact 14 sur la face inférieure de la carte.

5 On notera que la sollicitation élastique permanente du bec de verrouillage 210 par le ressort 110 en appui sur la forme 215 légèrement recourbée du brin 214 évite tout échappement accidentel du bec de verrouillage 210 et donc, tout relâchement accidentel du chariot 108, et ceci quelle que
10 soit l'orientation dans l'espace de l'ensemble 100, ainsi que dans les cas où l'ensemble 100 est monté sur un équipement soumis à des vibrations, des chocs ou des trépidations.

 Comme on peut le voir notamment à la figure 14, le coin avant intérieur 211 de la branche 118 constitue une butée
15 mécanique fixe vers l'arrière pour le coude en vis-à-vis 213 du crochet de verrouillage. Cette butée permet de retenir le crochet longitudinalement en place dans son logement de l'embout et de lui éviter ainsi de reculer vers l'arrière avec tout l'équipage mobile.

20 On distingue trois moyens de butée longitudinale vers l'avant.

 En utilisation normale avec une carte, la butée longitudinale mécanique déterminant la position la plus enfoncée vers l'avant de la carte qui entraîne le chariot 108
25 est constituée par les plaques 191 et 193 des branches 118 et 119. Les faces arrière des plaques 191 et 193 sont ainsi sensiblement alignées transversalement avec celle 194 de la plaque de butée mobile 192 du chariot 108 lorsque celui-ci est en position de surcourse.

30 En l'absence d'une carte, et notamment en cas de manipulation malencontreuse du chariot 108, la retenue longitudinale de celui-ci vers l'arrière est exercée par des

deuxième moyens de butée qui sont constitués par le bord arrière du bec 210 du crochet de verrouillage 112 qui vient alors en appui contre les fonds de butée 308 et 310.

Enfin, les troisièmes moyens de butée de sécurité sont constitués par la face transversale arrière 161 de l'embout 106 contre laquelle vient s'appuyer la face transversale avant de la plaque de butée 192 du chariot 108. Cette butée limite aussi le pivotement du chariot 108 autour d'un axe vertical perpendiculaire au plan de glissement de la carte dans le sens inverse de rotation des aiguilles d'une montre lorsque l'on exerce un effort longitudinal très important vers l'avant sur le chariot 108, 192, puisque les deuxième moyens de butée évoqués précédemment ne s'exercent que sur un seul côté de la branche longitudinale 118.

En utilisation normale, seuls les premiers moyens de butée 191, 193 interviennent et leur position longitudinale est telle qu'elle permet au bec de verrouillage 210 de s'engager dans le tronçon 298 de retenue de la came 206 et de s'en dégager.

L'ensemble des vues des dessins représente un jeu de fonctionnement entre les pièces coulissantes les unes par rapport aux autres pour permettre un bon fonctionnement du mécanisme.

Pour des raisons de compréhension et de facilité de représentation, les rattrapages des jeux dans les différentes directions en fonction du sens des efforts appliqués, qui s'inverse entre l'insertion et l'éjection de la carte, n'ont pas été représentés.

On comprend aisément que l'utilisateur peut effectuer les opérations d'introduction et d'extraction de la carte C de manière très simple et pratiquement en aveugle.

L'introduction se fait, pour l'utilisateur, de manière classique en introduisant la carte puis en poussant le chariot 108 à l'encontre des ressorts 100 jusqu'à aboutir au verrouillage final par le bec 210 selon une action dite de "push-on".

L'extraction de la carte peut être effectuée en aveugle, selon une action dite de "push-off" l'utilisateur ayant simplement à trouver, par le toucher, le bord transversal arrière de la carte qui fait très faiblement saillie hors de l'équipement, puis à exercer une légère poussée vers l'avant sur la carte, le relâchement de l'effort de poussée provoquant automatiquement la sortie de la carte avec le chariot 108.

La mise en place et l'introduction ainsi que l'extraction de la carte s'effectuent donc, du point de vue de l'utilisateur, selon un simple mouvement de poussée de la carte et donc sans aucune préhension importante de la carte nécessaire à une quelconque extraction.

Cette fonction permet de supprimer les organes et autres moyens d'éjection de carte prévue à cet effet dans les équipements qui reçoivent des connecteurs conventionnels. Il est ainsi possible de répondre aux impératifs de miniaturisation de ces équipements, tels que par exemple les téléphones cellulaires, et ceci sans augmenter le coût de la prestation "connecteur".

La conception de l'ensemble selon l'invention est particulièrement avantageuse en ce qu'elle permet de le réaliser sous la forme d'un composant unitaire de dimensions réduites, notamment son épaisseur, dans lequel sont associées, sous la forme d'éléments modulaires rapportés, notamment les fonctions de raccordement électrique et de détection de la présence et de la fin de course d'introduction d'une carte, cet ensemble pouvant être implanté très aisément

dans un équipement par exemple en le fixant sur une carte à circuit imprimé comme tout autre composant.

Les faibles dimensions et le faible encombrement de l'ensemble 100 permettent son conditionnement en bande, de la même manière que des connecteurs classiques, et sa mise en place par des machines automatiques de "pick and place" grâce à la surface de préhension disponible dans la face supérieure 190 du chariot 108 en position de repos qui est proche du centre de gravité de l'ensemble 100. La mise en place et le brasage sont effectués en position de repos du chariot pour éviter des contraintes mécaniques trop importantes appliquées par les ressorts de compression 110 pendant la face d'échauffement thermique élevé lors de la refusion par infrarouge.

On décrira maintenant le second mode de réalisation dans lequel des composants et éléments identiques similaires ou analogues à ceux décrits précédemment sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

Dans ce second mode de réalisation, la différence principale par rapport au mode de réalisation précédent réside en ce que le bloc isolant 12 formant porte-contacts du connecteur 10 est réalisé en une seule pièce avec la partie arrière 104 du corps de l'ensemble 100.

Par ailleurs, les moyens de détection de la présence d'une carte et de la fin d'introduction de la carte sont constitués par un commutateur du type normalement fermé comportant une lame allongée 400 formant contact mobile qui est monté en coulissement longitudinal dans les deux sens par rapport à la pièce unique 12, 104 et qui est susceptible de coopérer, en fonction de la position longitudinale du chariot 108 qui l'entraîne dans les deux sens lors de ses

déplacements par rapport à la partie arrière 104, avec les deux contacts fixes 402 et 404 portés par la partie de matériau plastique adjacente au bloc isolant 12 et qui relie celui-ci à la branche latérale 119.

5 Les deux contacts fixes arrière 402 et avant 404 sont globalement du même type que les lames de contact de signaux 14 et elles sont montées dans l'isolant de la même manière, c'est-à-dire par insertion longitudinale. Chacun des deux contacts de commutateur 402 et 404 comporte une patte
10 406 pour son raccordement sur la plaque à circuit imprimé. L'extrémité incurvée 408, 409 de chaque contact fixe 402 et 404 fait saillie au-dessus du plan de la face supérieure 126 de manière à coopérer avec la face inférieure en vis-à-vis du contact mobile 400 en forme de bande horizontale plane dont
15 la largeur transversale correspond sensiblement à celle des extrémités incurvées de contact des contacts fixe 402 et 404.

L'extrémité longitudinale avant du contact mobile 400 comporte deux pattes 410 pour sa fixation, en vue de son entraînement, dans une lumière 412 formée dans la face
20 supérieure 190 de la partie arrière 180 du chariot 108, tandis que son extrémité longitudinale arrière comporte deux pattes 414 pour son guidage en translation longitudinale dans des rainures complémentaires de la face supérieure 126,16 de la pièce 12, 104.

25 Tous les autres éléments et composants de l'ensemble 100 sont globalement similaires à ceux décrits précédemment et leur fonctionnement est identique.

Dans la position arrière de repos du chariot 108 illustrée à la figure 24, la lame de contact mobile 400 est
30 simultanément en contact avec les extrémités libres incurvées en position fléchie des deux contacts fixes 402 et 404 de manière à établir un circuit électrique entre ces deux contacts.

Lorsque le chariot 108 a atteint sa position de travail ou d'exploitation illustrée à la figure 25, la lame de contact mobile 400 n'est plus en contact qu'avec le seul contact fixe avant 404, et le circuit électrique de commutation entre les deux contacts fixes 402 et 404 est interrompu.

Il en est de même dans la position de surcourse illustrée à la figure 26 et le circuit de commutation n'est rétabli que lors de la course de retour de repos au cours de laquelle le bord transversal arrière 401 du contact mobile 400 vient à nouveau en contact électrique avec la partie avant en saillie au-dessus de la face supérieure 126 du contact fixe arrière 402.

On notera que, dans tous les cas et dans tous les modes de réalisation, le commutateur ne change pas d'état pendant la phase de surcourse.

REVENDICATIONS

1. Ensemble (100) pour le raccordement d'une carte à mémoire électronique comportant sur une de ses faces principales des plages de contact électrique reliées à un circuit
5 intégré de la carte, du type comportant un corps (102, 104, 106) dont une face (126) donne accès à un chariot (108) de réception de la carte et qui peut coulisser longitudinalement sur le corps entre une position arrière de repos dans laquelle
10 la carte peut être mise en place sur le chariot (108), ou extraite, et une position avant d'exploitation dans laquelle les plages de contact électrique de la carte coopèrent avec les éléments de contact électrique (14) d'un connecteur électrique (10) agencé dans le corps (104, 114, 116), du type comportant
15 des moyens de butée (188, 143) pour délimiter la position de repos de ce dernier et des moyens (112, 210, 206) de verrouillage du chariot (108) en position d'exploitation, et du type dans lequel le chariot (108) est rappelé élastiquement vers sa position de repos, lesdits moyens de verrouillage du
20 chariot (108) en position d'exploitation, à l'encontre de l'effort élastique de rappel (110) du chariot (108),

- étant du type à enclenchement automatique lorsque le chariot (108) atteint sa position d'exploitation et du type dont la libération est provoquée par déplacement du chariot (108)
25 vers l'avant, à l'encontre de l'effort de rappel élastique, au-delà de sa position d'exploitation,

- et comportant un crochet de verrouillage (112, 210) porté par le corps (106) et dont un bec d'extrémité (210), lorsque le chariot (108) est au voisinage de sa position
30 d'exploitation, coopère avec une came de verrouillage (206) formée en vis-à-vis dans le chariot (108),

caractérisé en ce que le bec d'extrémité (210) du crochet de verrouillage (112) s'étend transversalement selon une direction parallèle au plan de coulissement de la carte et du chariot (108), et en ce que la came de verrouillage (206) est formée
5 dans une portion de surface (204) du chariot (108) perpendiculaire au plan de coulissement.

2. Ensemble selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la came de verrouillage (206) comporte un tronçon d'introduction du bec de verrouillage, un tronçon de
10 retenue du bec de verrouillage qui détermine la position d'exploitation du chariot (108), et un tronçon d'échappement du bec de verrouillage.

3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la came de verrouillage (206) présente un profil
15 sensiblement en forme de cœur.

4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le crochet de verrouillage (112) est un élément allongé (212) qui s'étend sensiblement selon la direction (I) de coulissement du chariot (108); dont
20 une extrémité libre (210) est repliée à 90° pour constituer le bec de verrouillage et qui est susceptible de pivoter pour permettre l'engagement et l'échappement du bec de verrouillage dans et hors de la came de verrouillage (206).

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que le crochet de verrouillage (112) est un élément en fil
25 métallique plié.

6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bec de verrouillage (206) est sollicité élastiquement en direction de la came de verrouillage (206).
30

7. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chariot (108) comporte

une butée (192, 194) de positionnement de la carte qui coopère avec un bord transversal de la carte qui s'étend selon une direction perpendiculaire à la direction (I) de coulissement du chariot (108).

5 8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de rappel élastique du chariot (108) vers sa position de repos comportent au moins un ressort de compression (110) agencé entre des surfaces d'appui (202) formées sur le chariot (108)
10 et sur le corps (106, 177).

9. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (102) est réalisé en deux parties avant (106) et arrière (104) assemblées selon la direction longitudinale pour emprisonner le chariot (108).

15 10. Ensemble selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la partie arrière (104) du corps comporte un tronçon avant (117, 118, 119) en forme de U ouvert longitudinalement vers l'avant pour l'introduction du chariot (108) qui est guidé en coulissement entre les deux branches
20 latérales horizontales opposées d'orientation longitudinale (118, 119) du tronçon avant (117) qui sont reliées entre elles par une branche transversale (120) qui comporte les moyens de butée du chariot (108) en position de repos, et en ce que la
25 partie avant (106) du corps (102) constitue un embout de fermeture qui est assemblé sur les extrémités libres avant (162, 164) desdites branches (118, 119).

11. Ensemble selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité libre avant dudit ressort de compression de rappel
30 (110) prend appui longitudinalement contre une surface (177) formée dans la partie avant (106, 176) du corps formant embout.

12. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 9 à 10, caractérisé en ce que la partie avant (106) du corps est assemblée sur la partie arrière (104) par emboîtement élastique (170, 172).

5 13. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que le chariot (108) comporte une portion arrière (180) de guidage et de butée et une portion avant (182) délimitée transversalement vers l'extérieur par deux faces latérales verticales d'orientation
10 longitudinales (204, 206) dans l'une desquelles est formée ladite came de verrouillage (206).

14. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 prise en combinaison avec l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que l'extrémité libre
15 arrière (214) de l'élément allongé formant crochet (112) est repliée à 90° transversalement vers l'intérieur pour constituer ledit bec de verrouillage, et en ce que son extrémité libre avant se prolonge transversalement vers l'intérieur par une branche de montage et d'articulation (214).

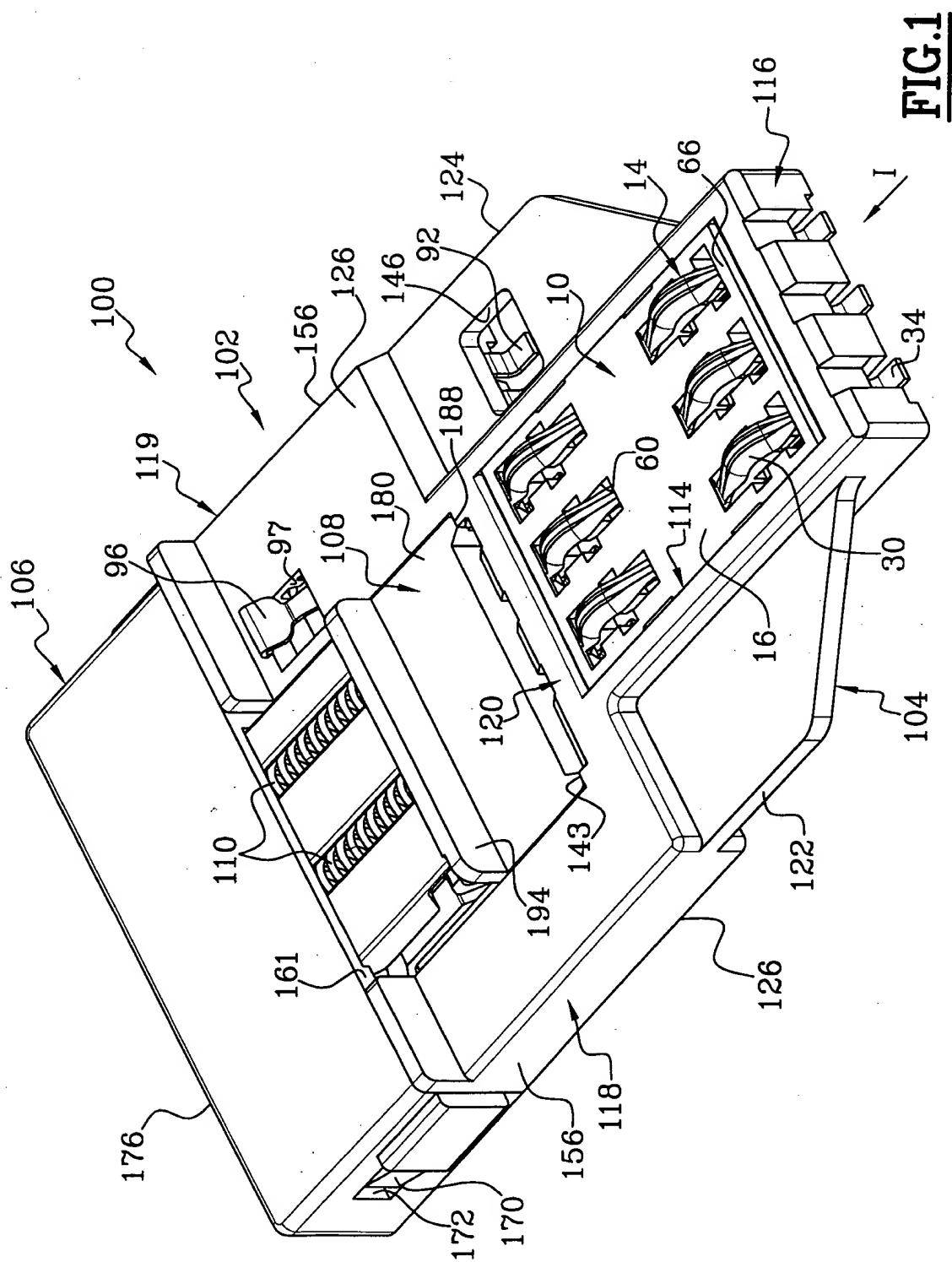
20 15. Ensemble selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que ladite branche de montage et d'articulation (214) de l'élément allongé (112) est interposée entre l'extrémité libre avant du ressort de rappel et ladite surface (177) formée dans la partie
25 avant (106) du corps formant embout.

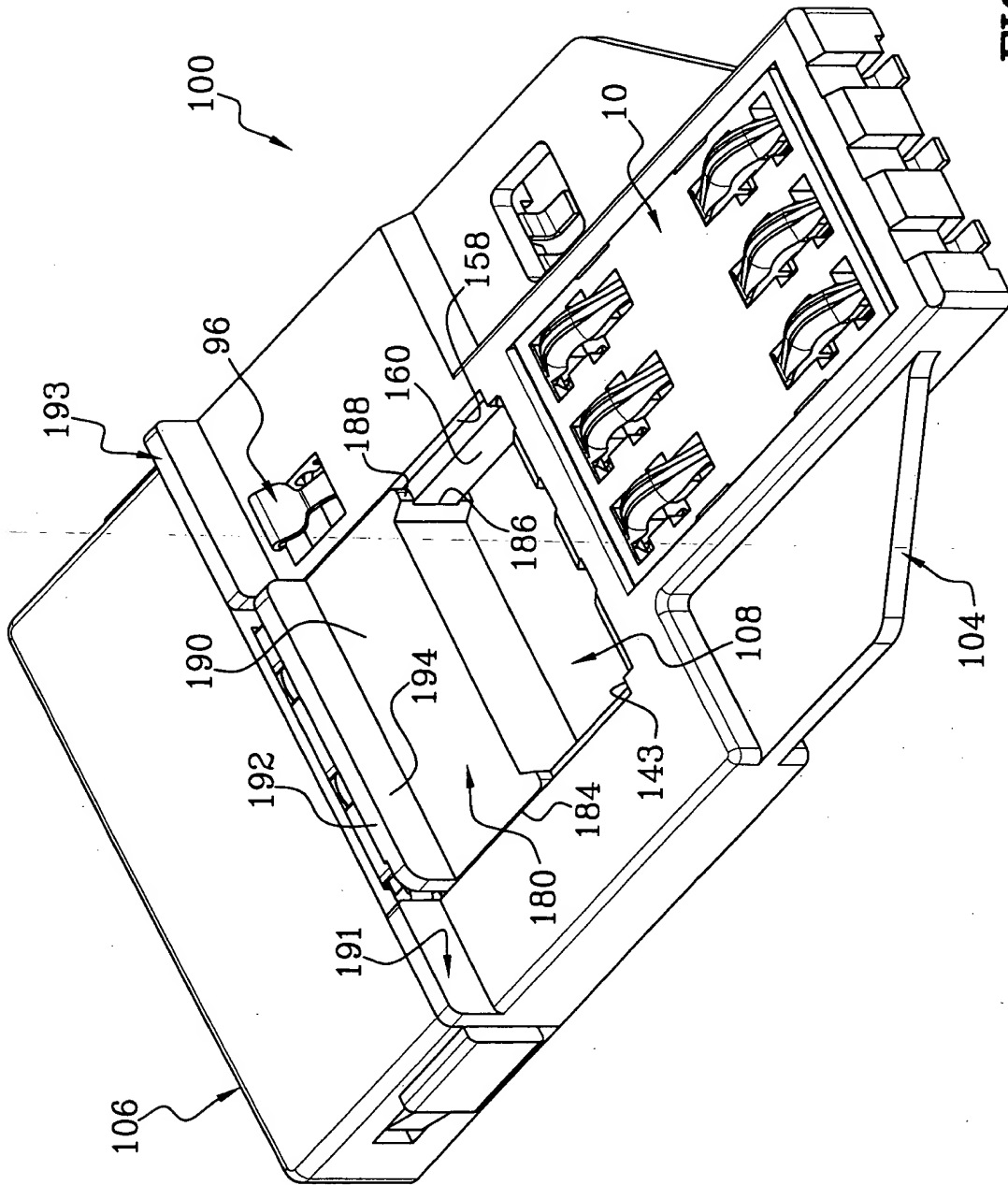
16. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que le tronçon arrière de la partie arrière (106) du corps comporte un logement (114) qui reçoit le connecteur (10) dans lequel ce
30 dernier est monté selon la direction verticale.

17. Ensemble selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le logement et le bloc isolant (12)

formant porte-contacts du connecteur (10) comportent des moyens complémentaires (84, 130) de butée pour déterminer la position verticale du connecteur (10) par rapport au corps et des moyens déformables élastiquement de formes complémentaires (136, 139) pour retenir verticalement le connecteur en butée dans son logement.

18. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un commutateur de présence et de fin de course d'introduction de la carte, du type normalement ouvert ou normalement fermé, qui ne change pas d'état lorsque le chariot parcourt, dans les deux sens, la surcourse au-delà de ladite position d'exploitation.



**FIG. 2**

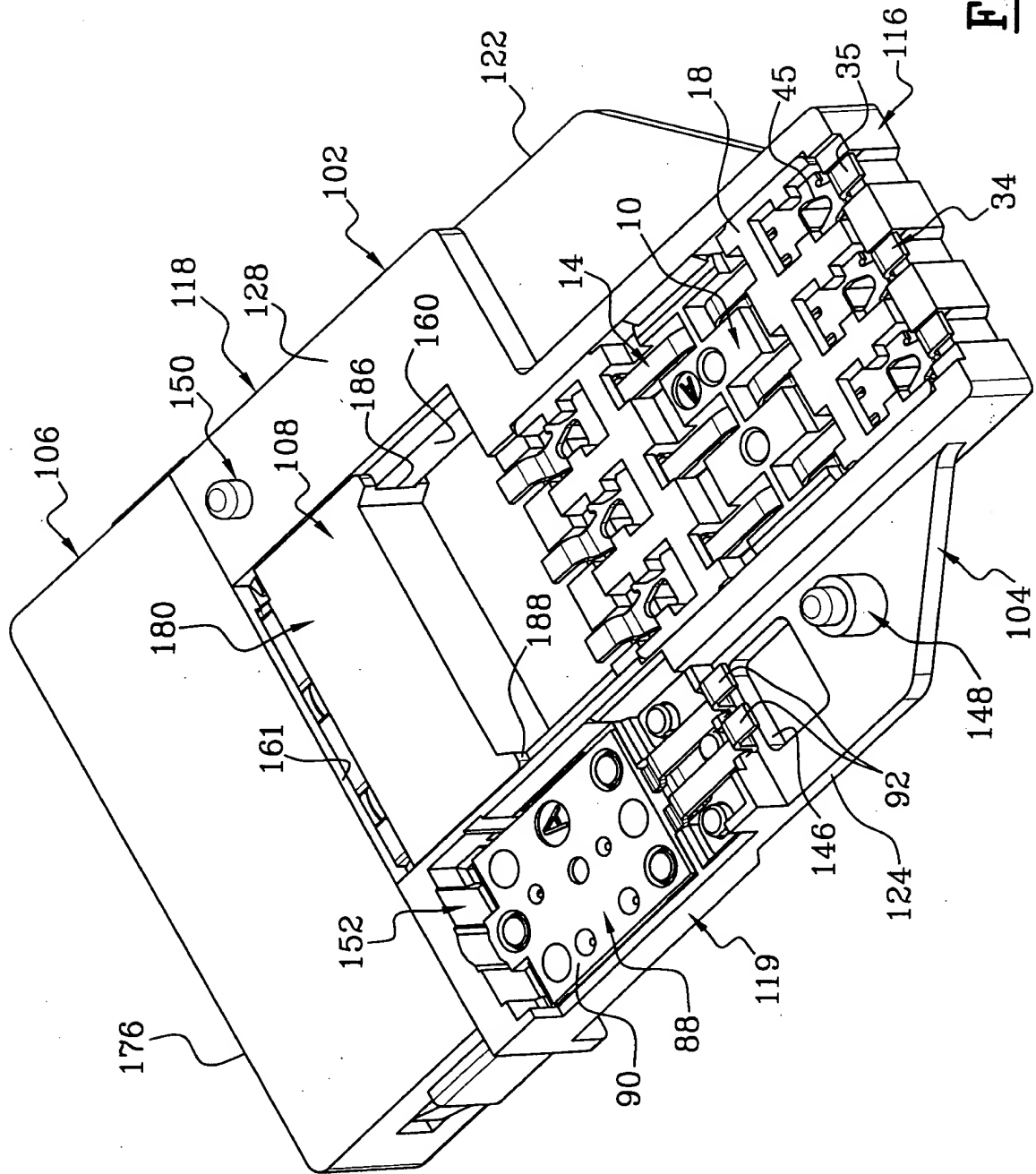


FIG. 3

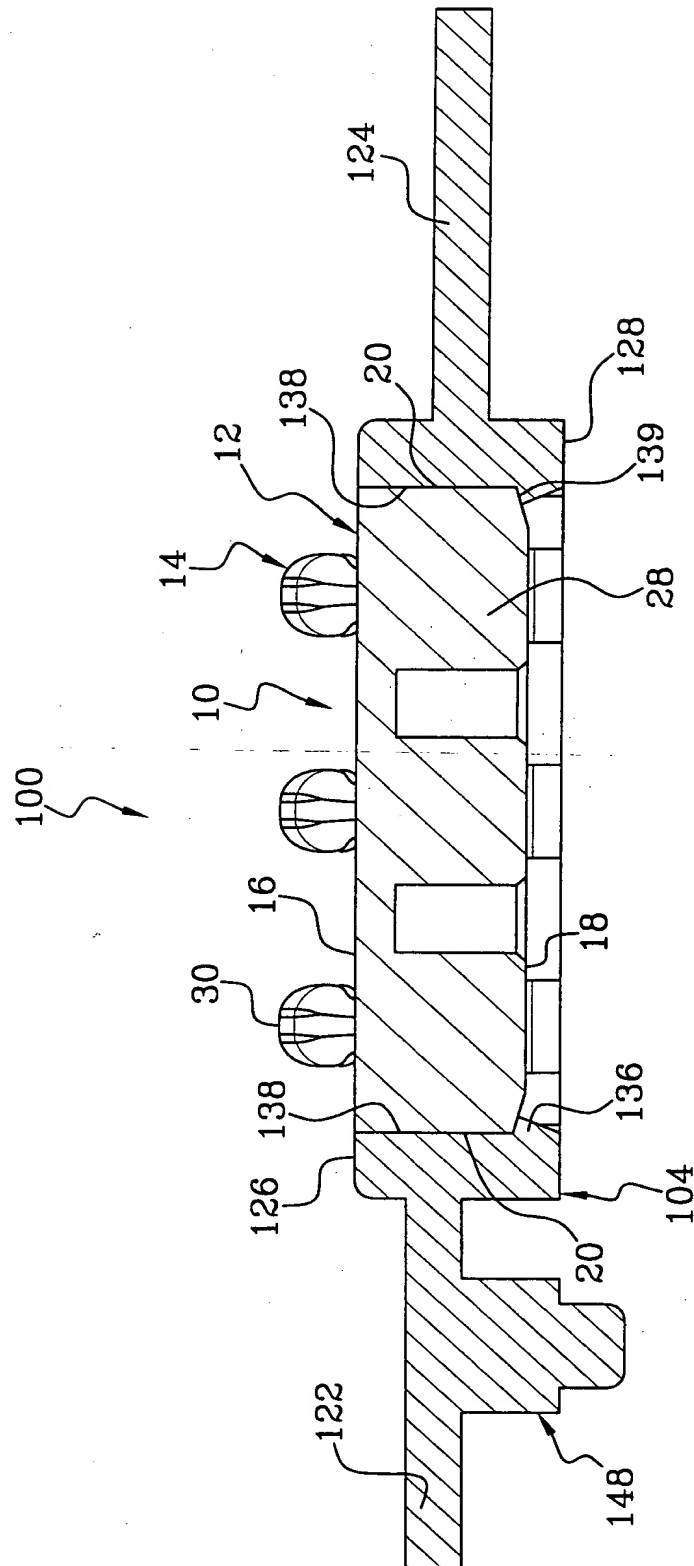


FIG. 4

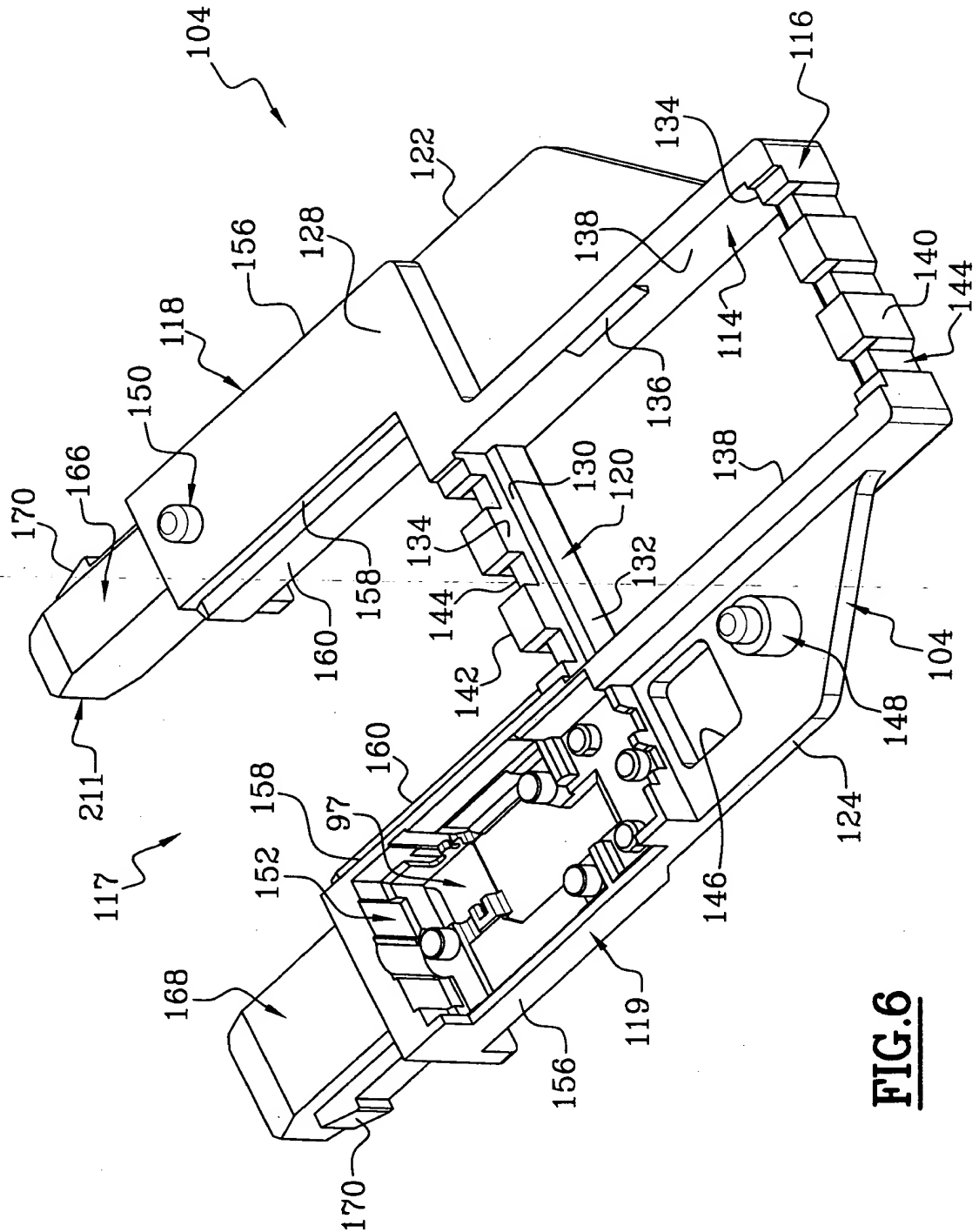


FIG. 6

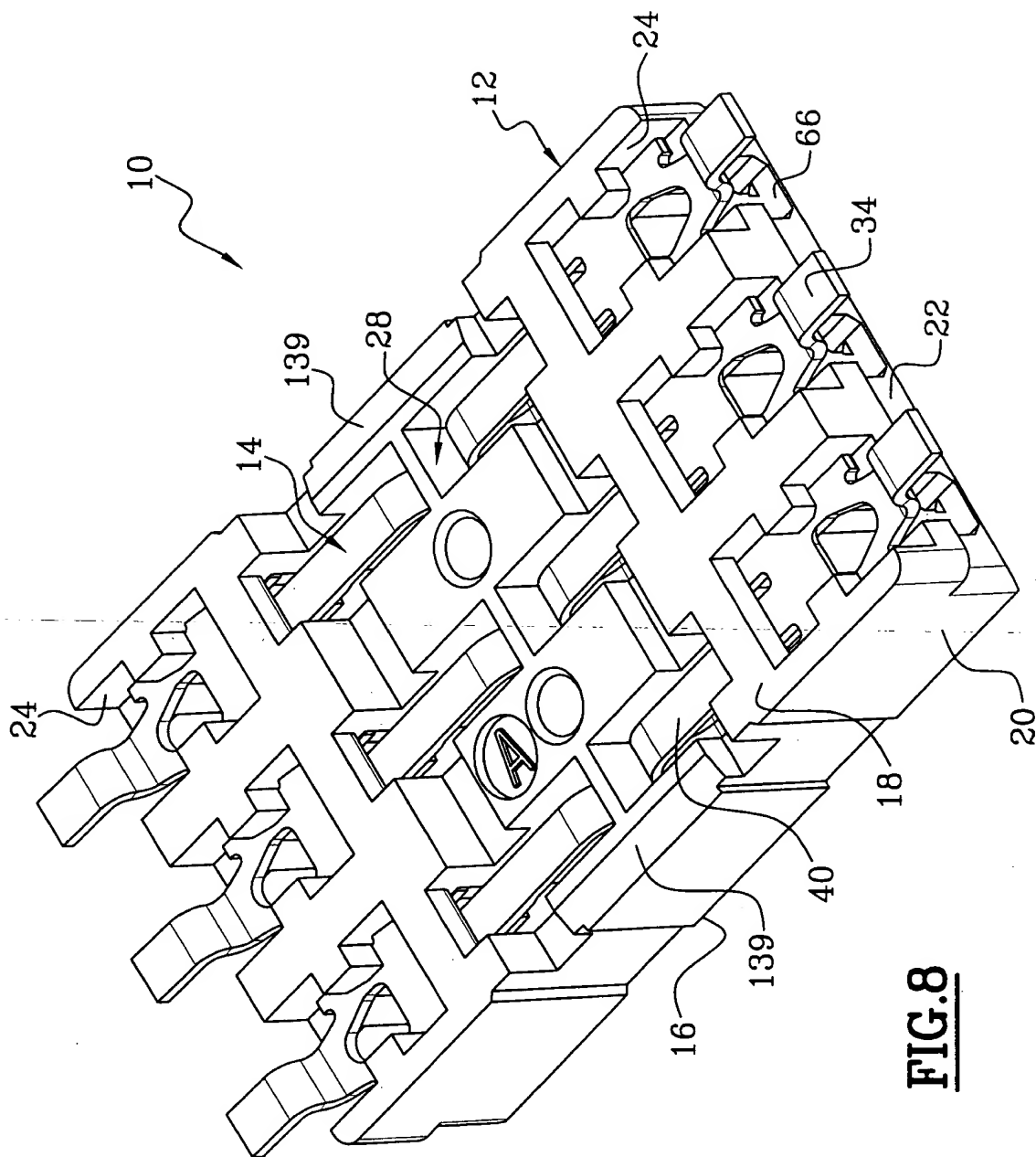


FIG. 8

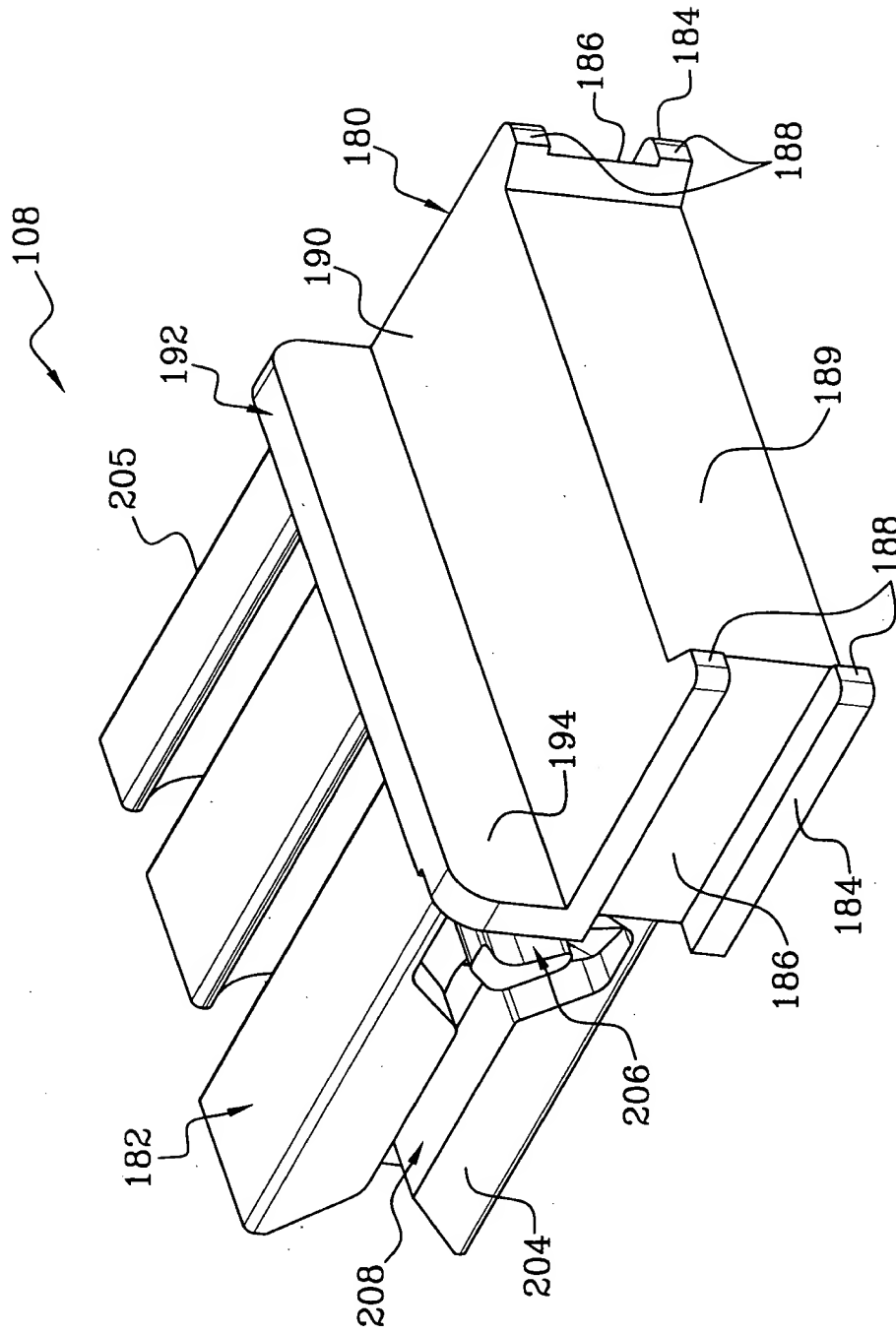


FIG. 9

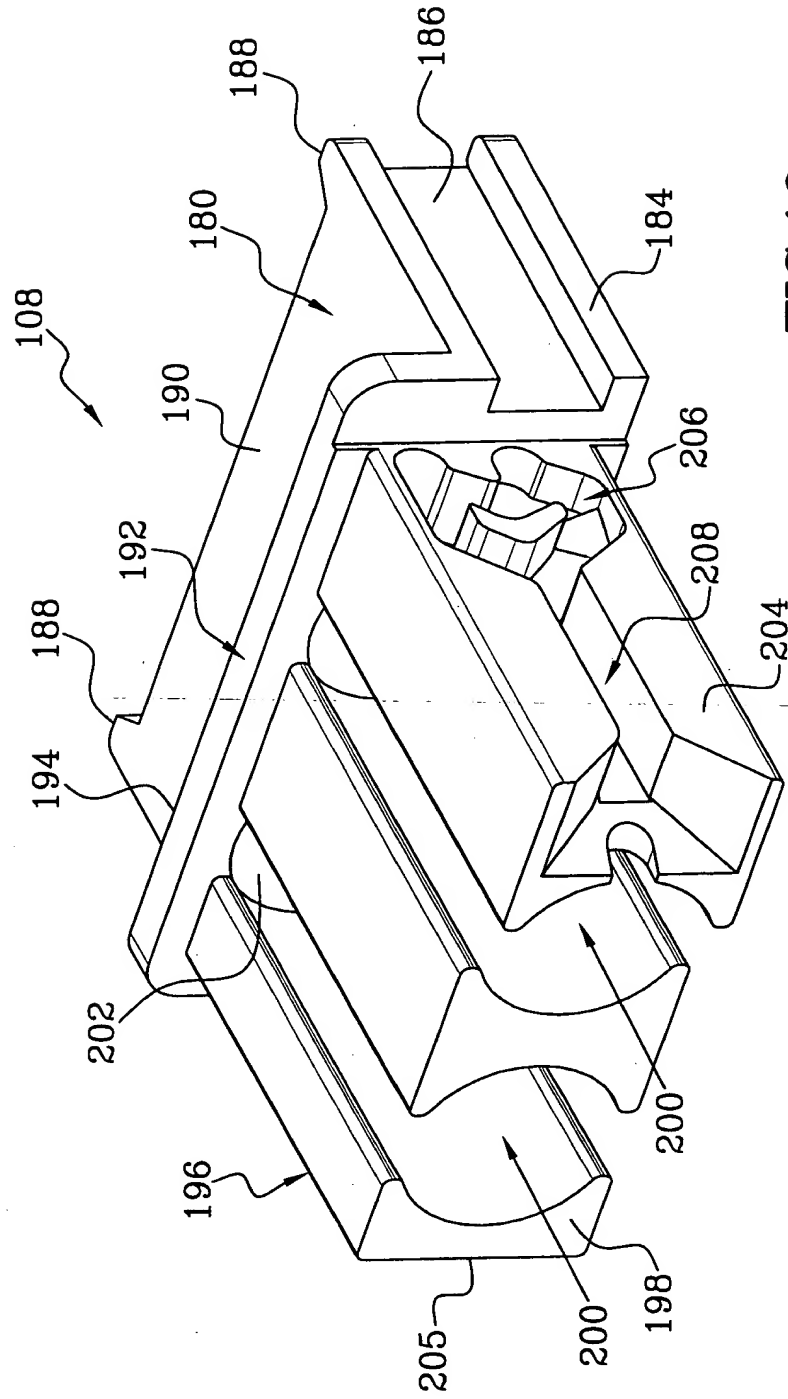


FIG. 10

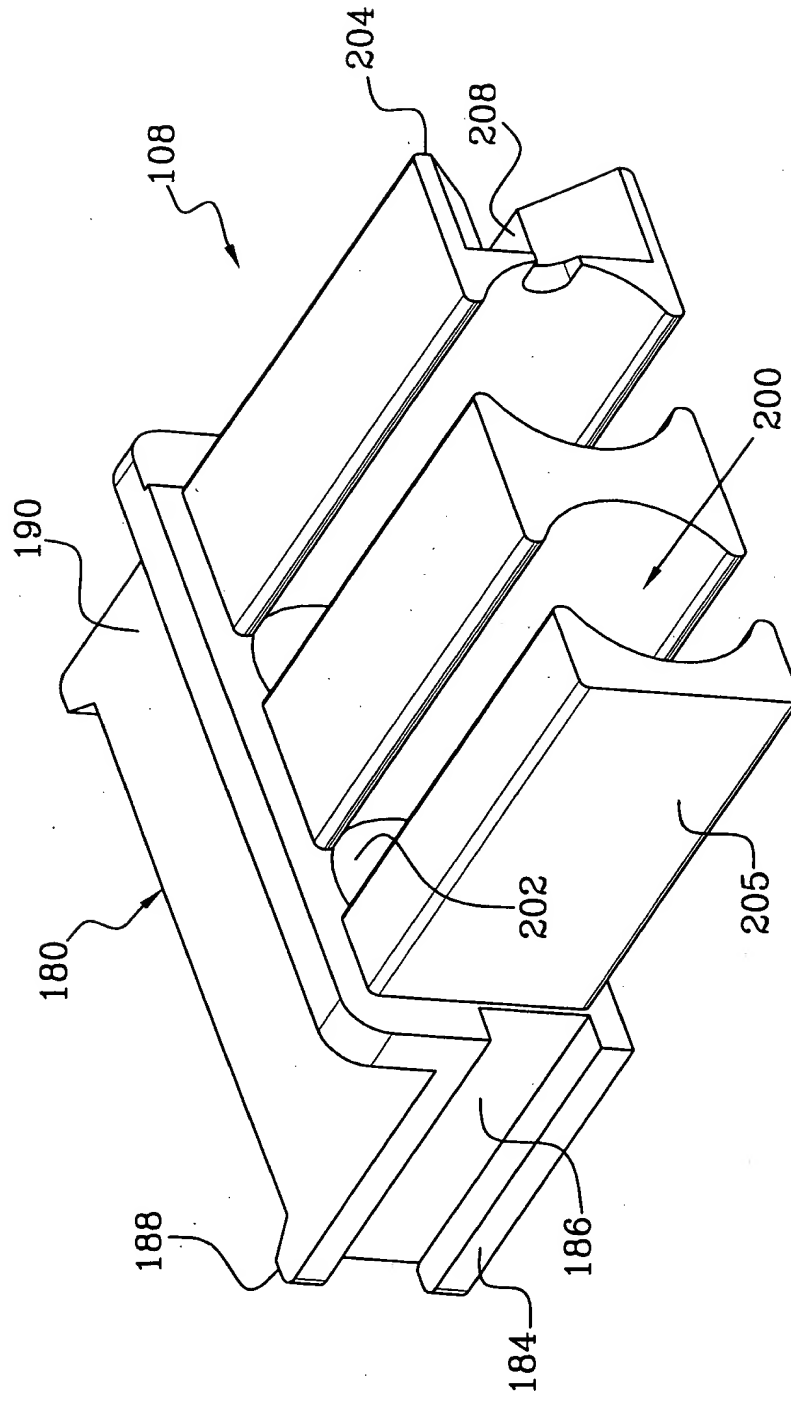


FIG. 11

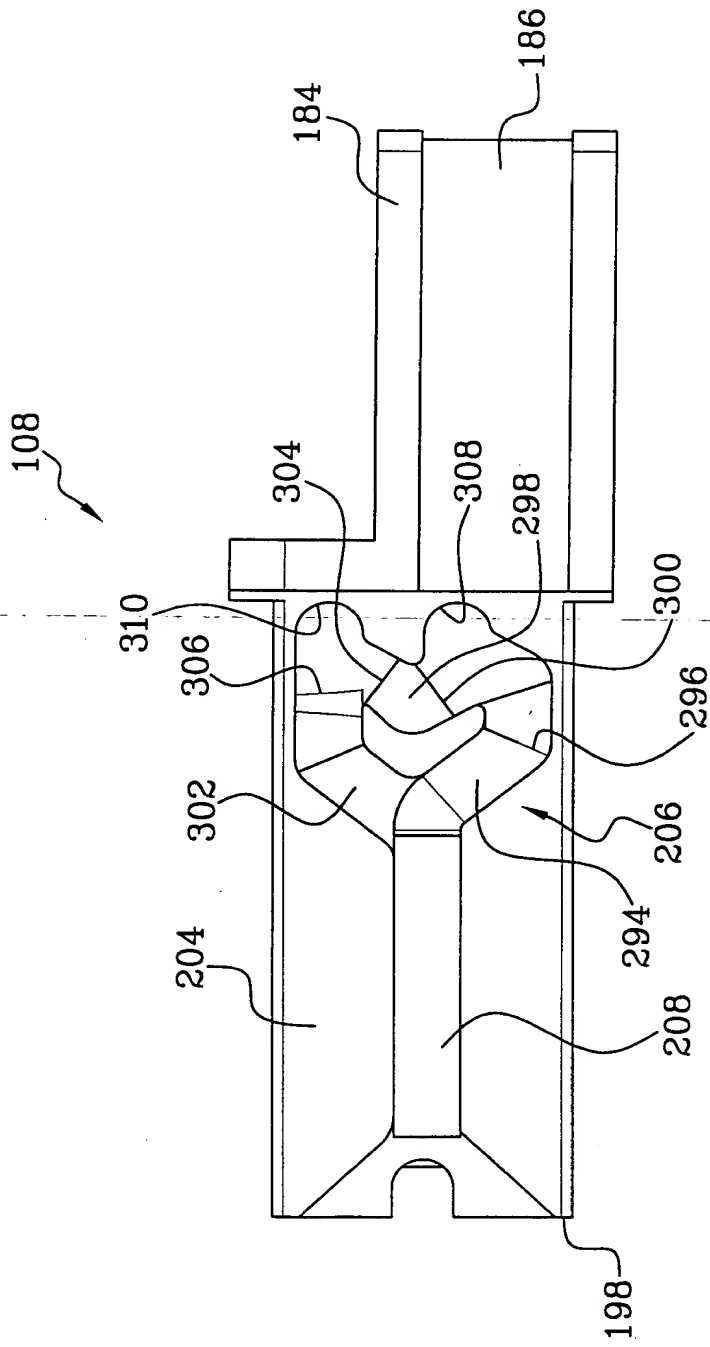


FIG.12

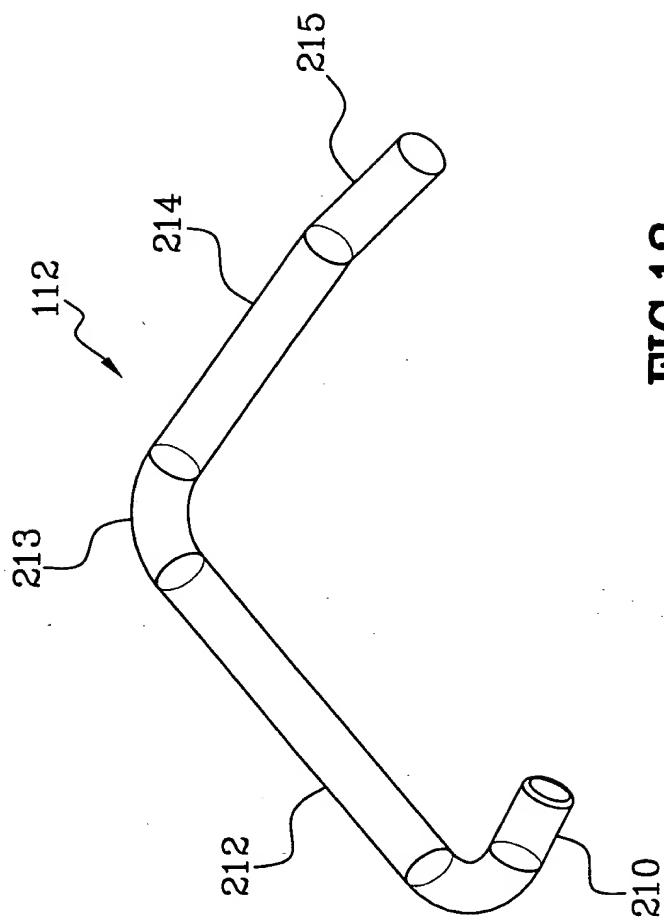


FIG. 13

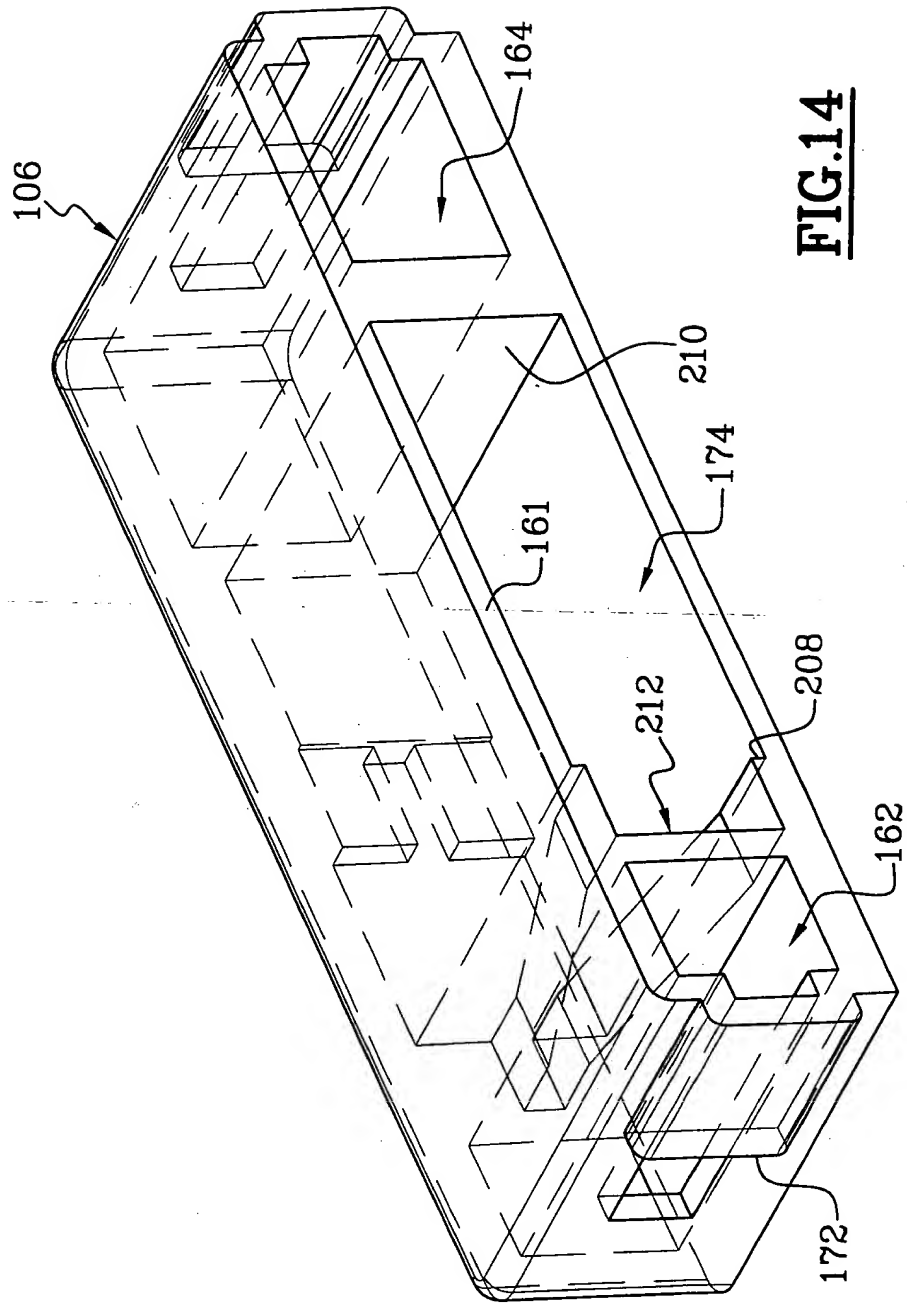


FIG. 14

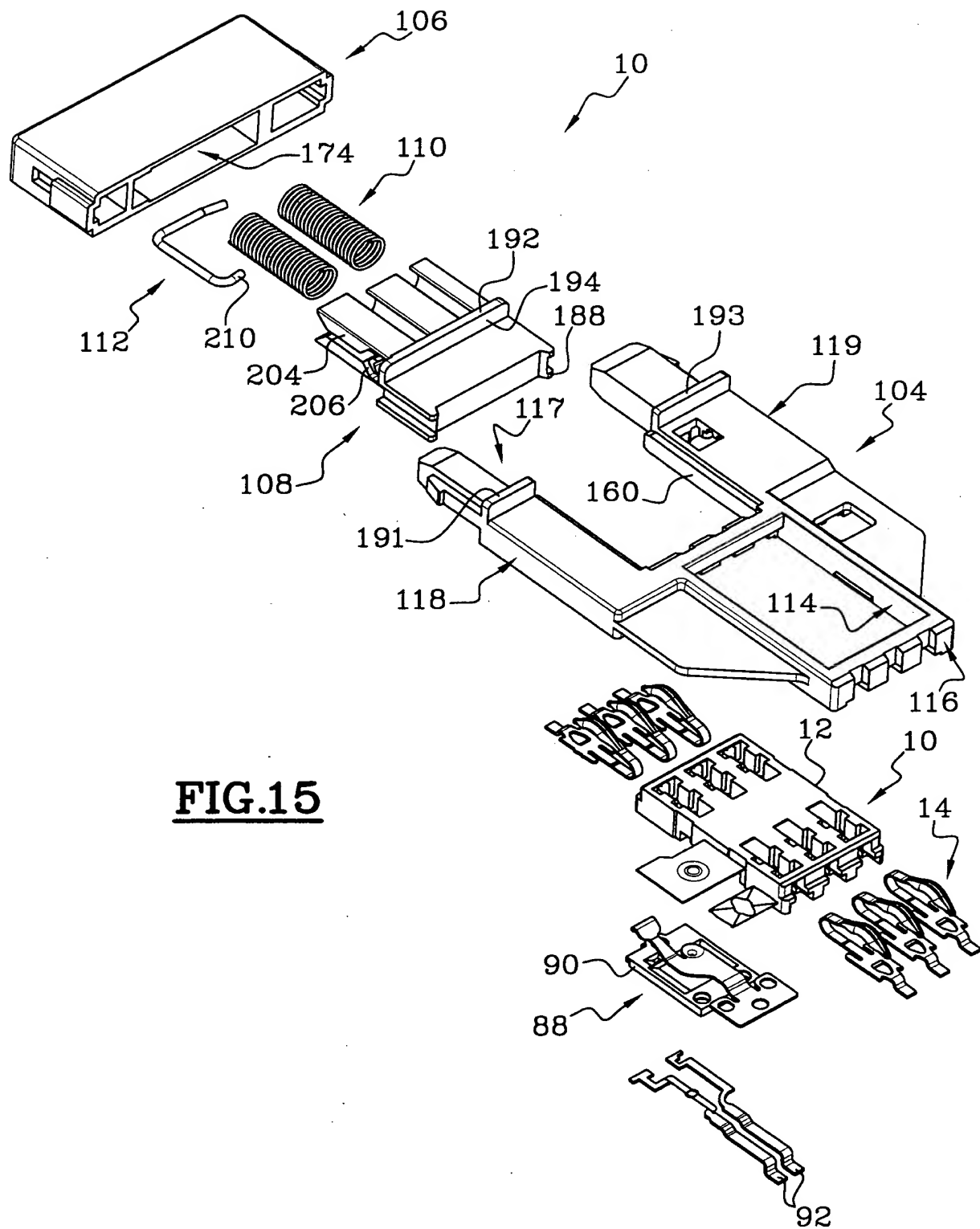
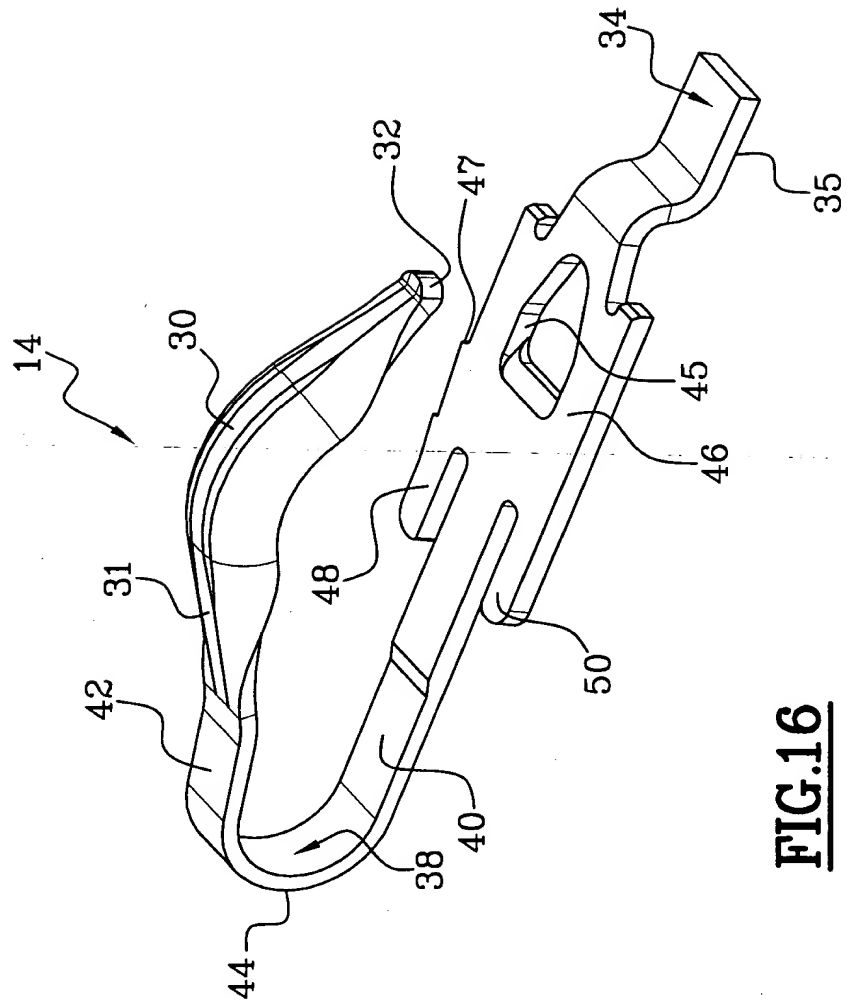


FIG.15



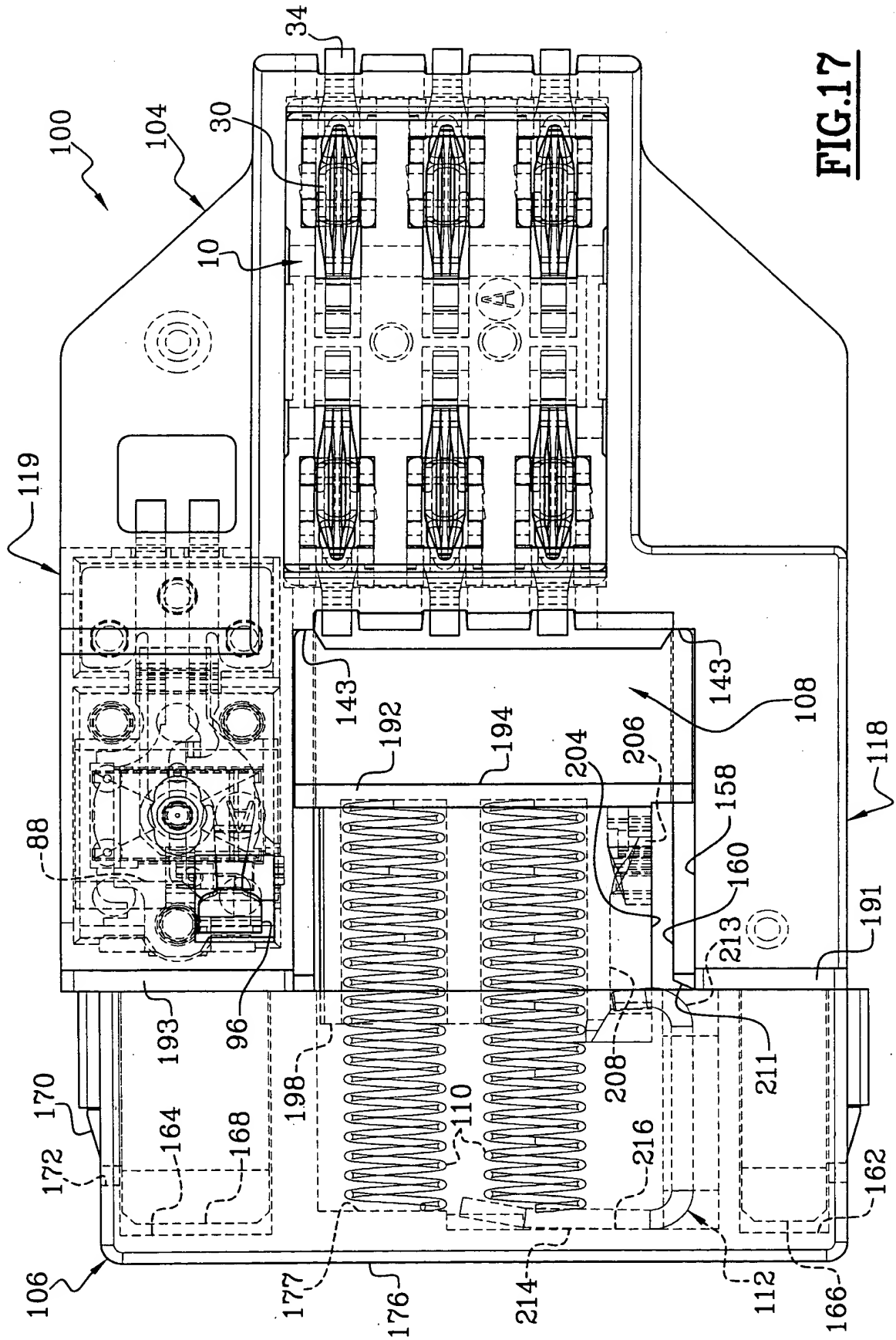
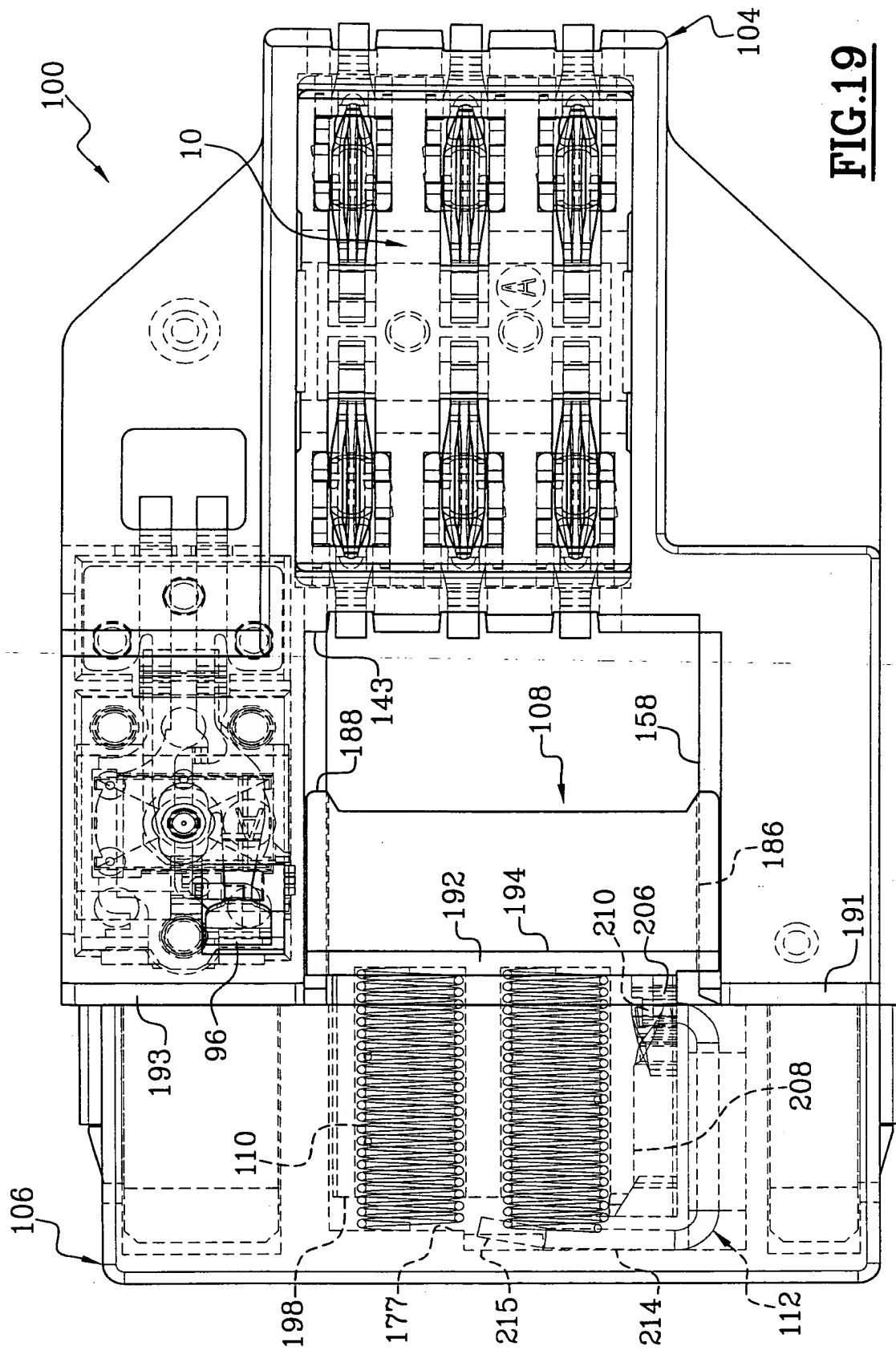


FIG.17



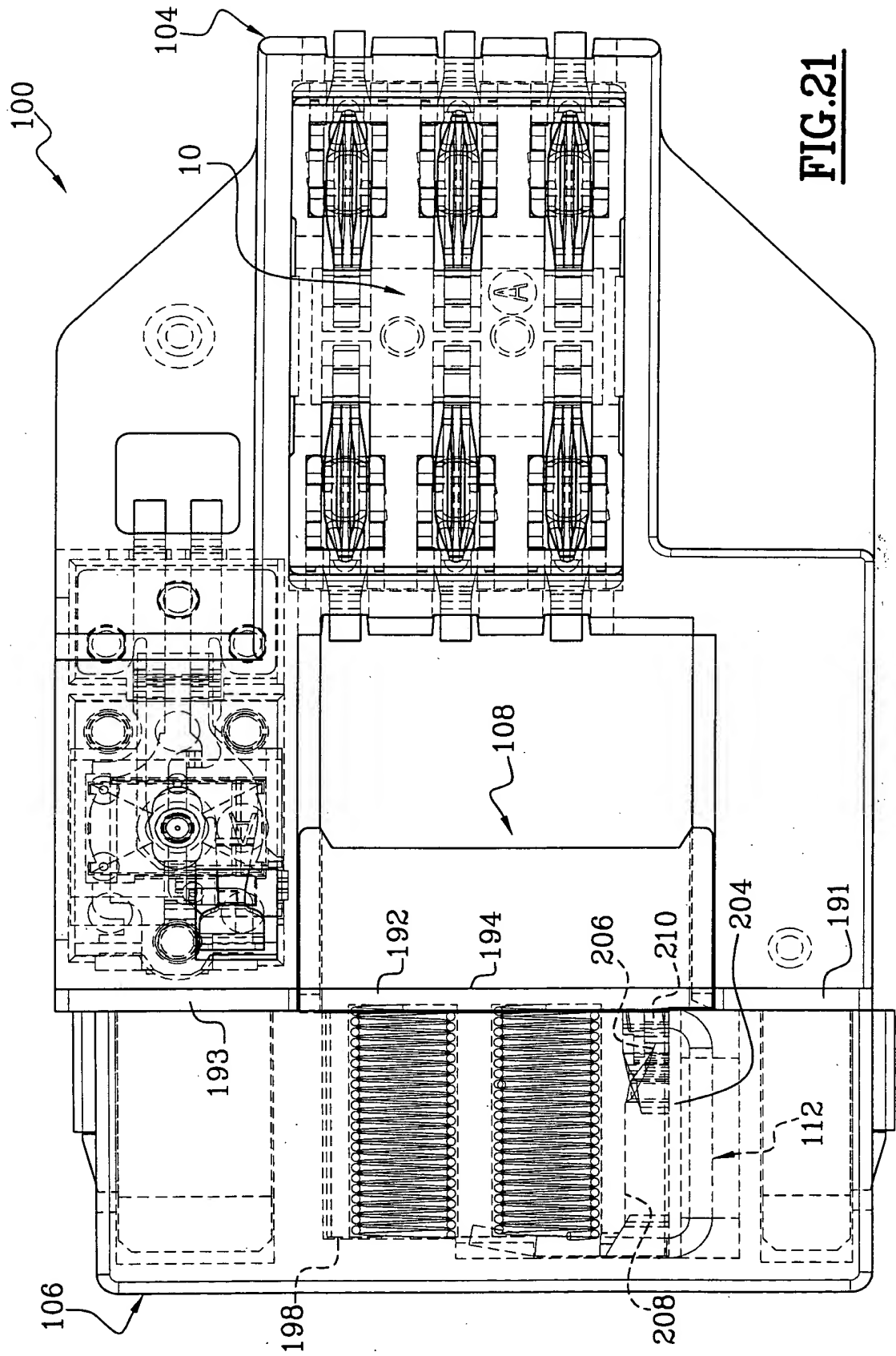


FIG. 21

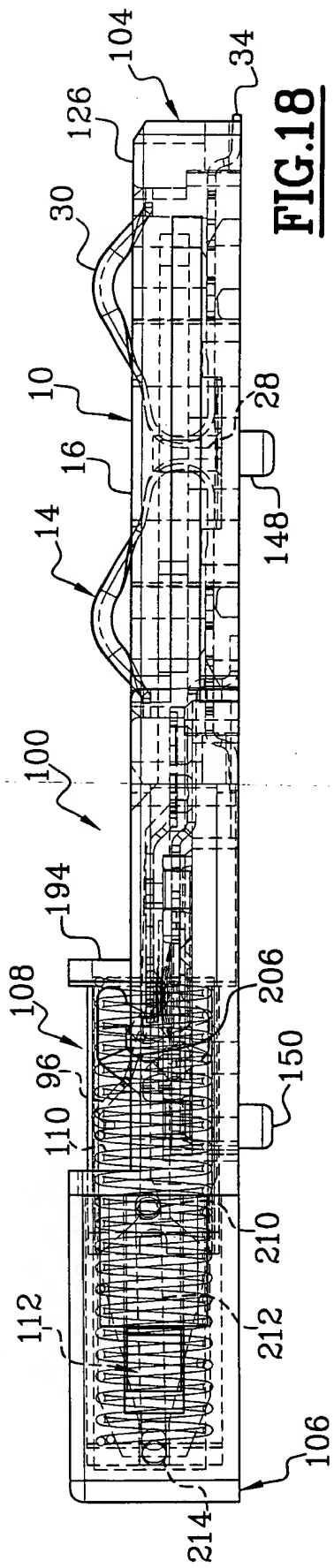


FIG. 18

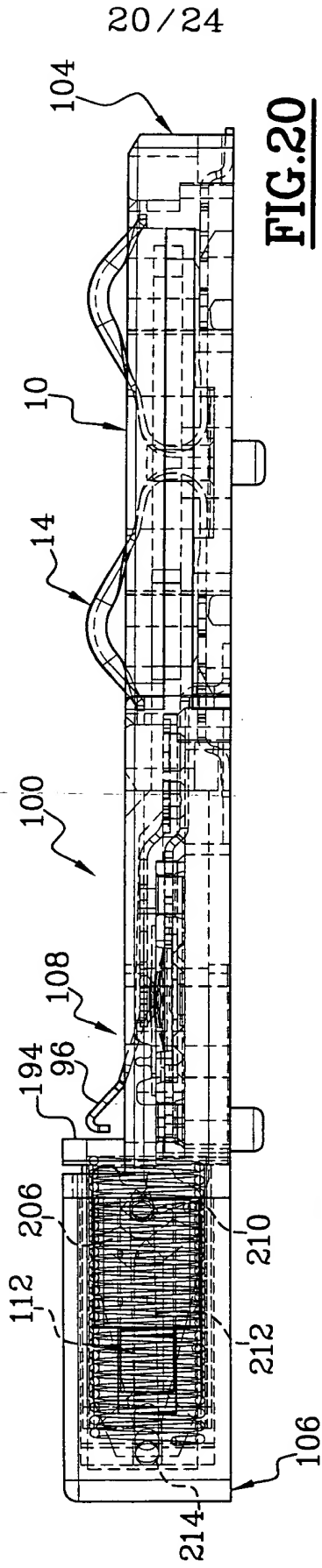


FIG. 20

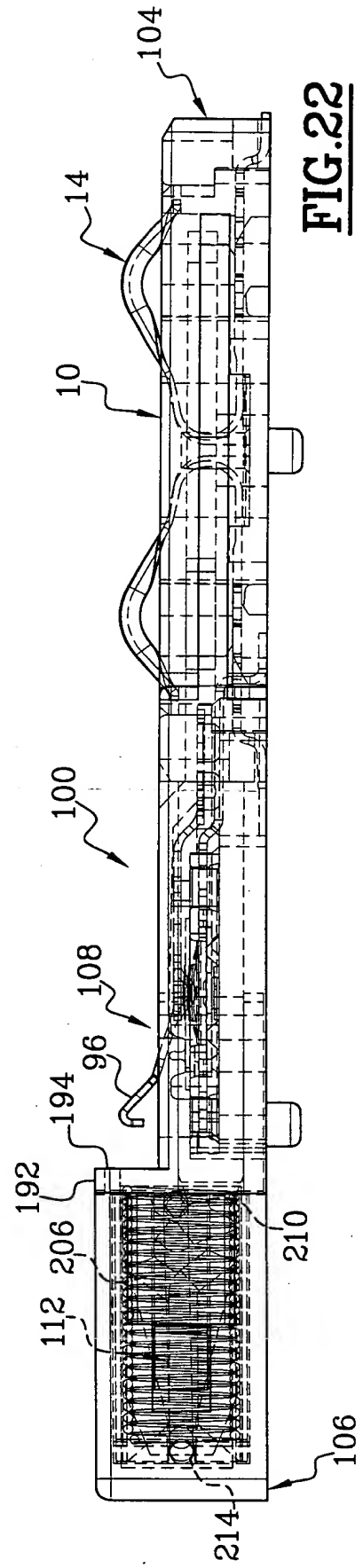


FIG. 22

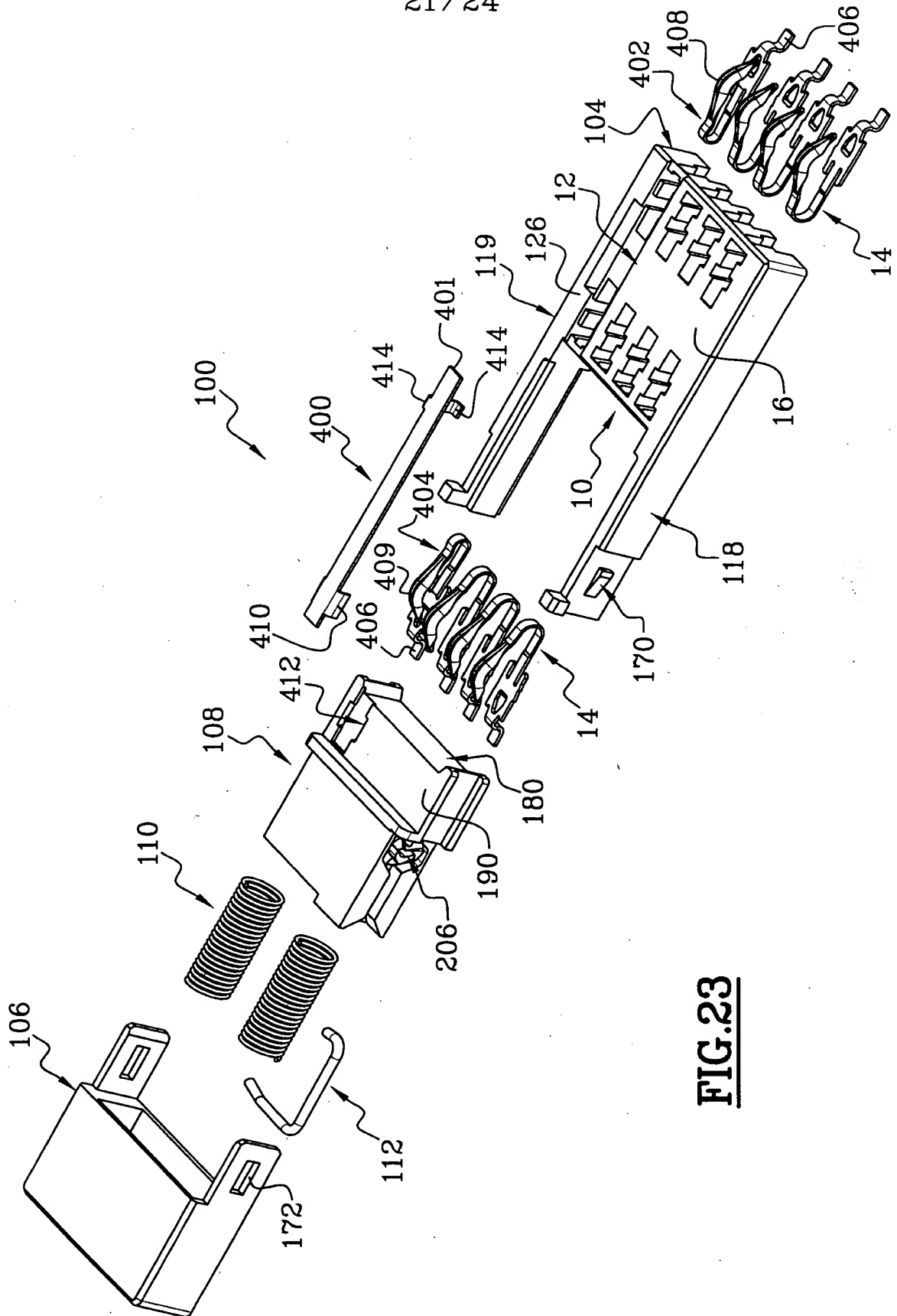


FIG. 23

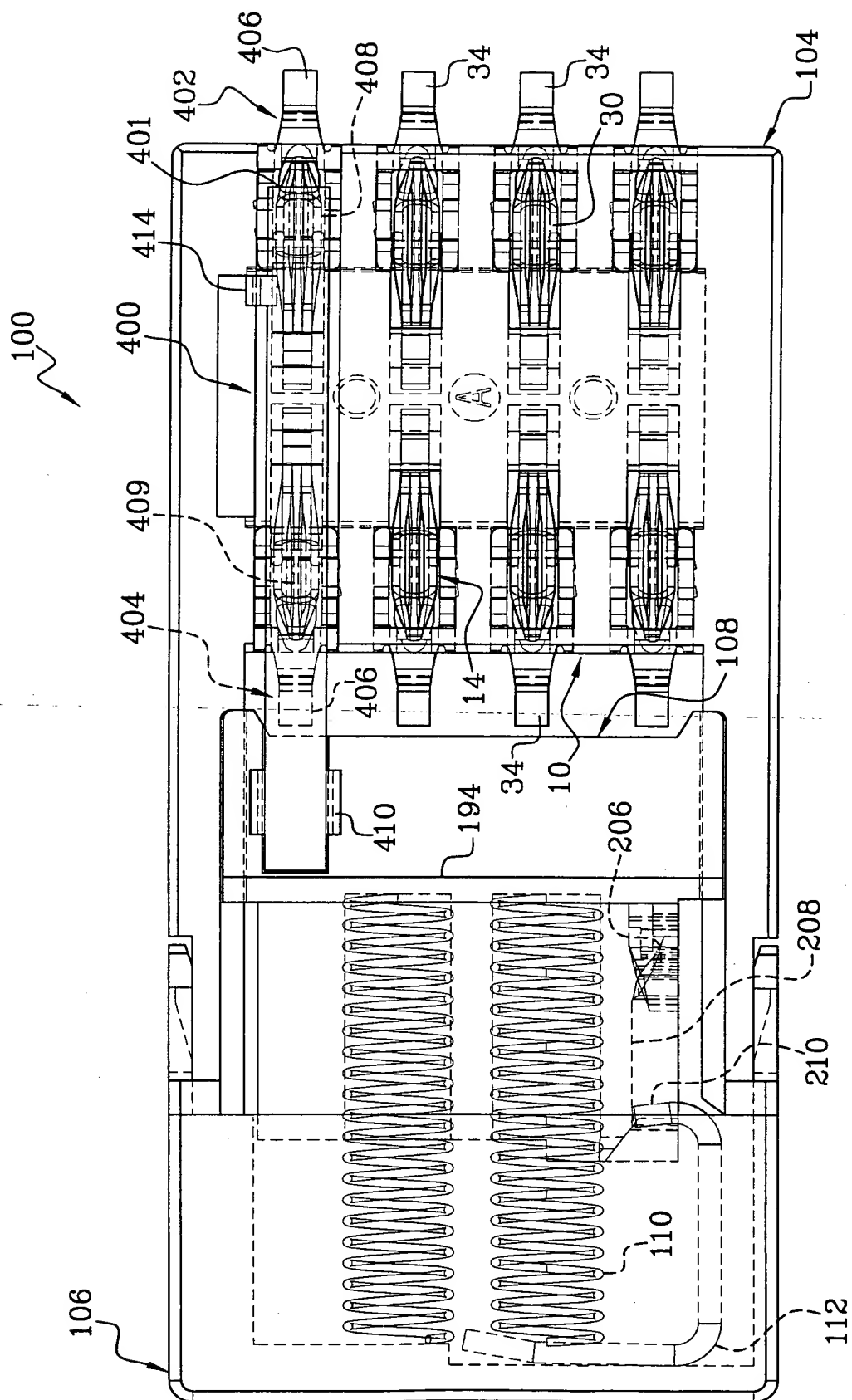


FIG. 24

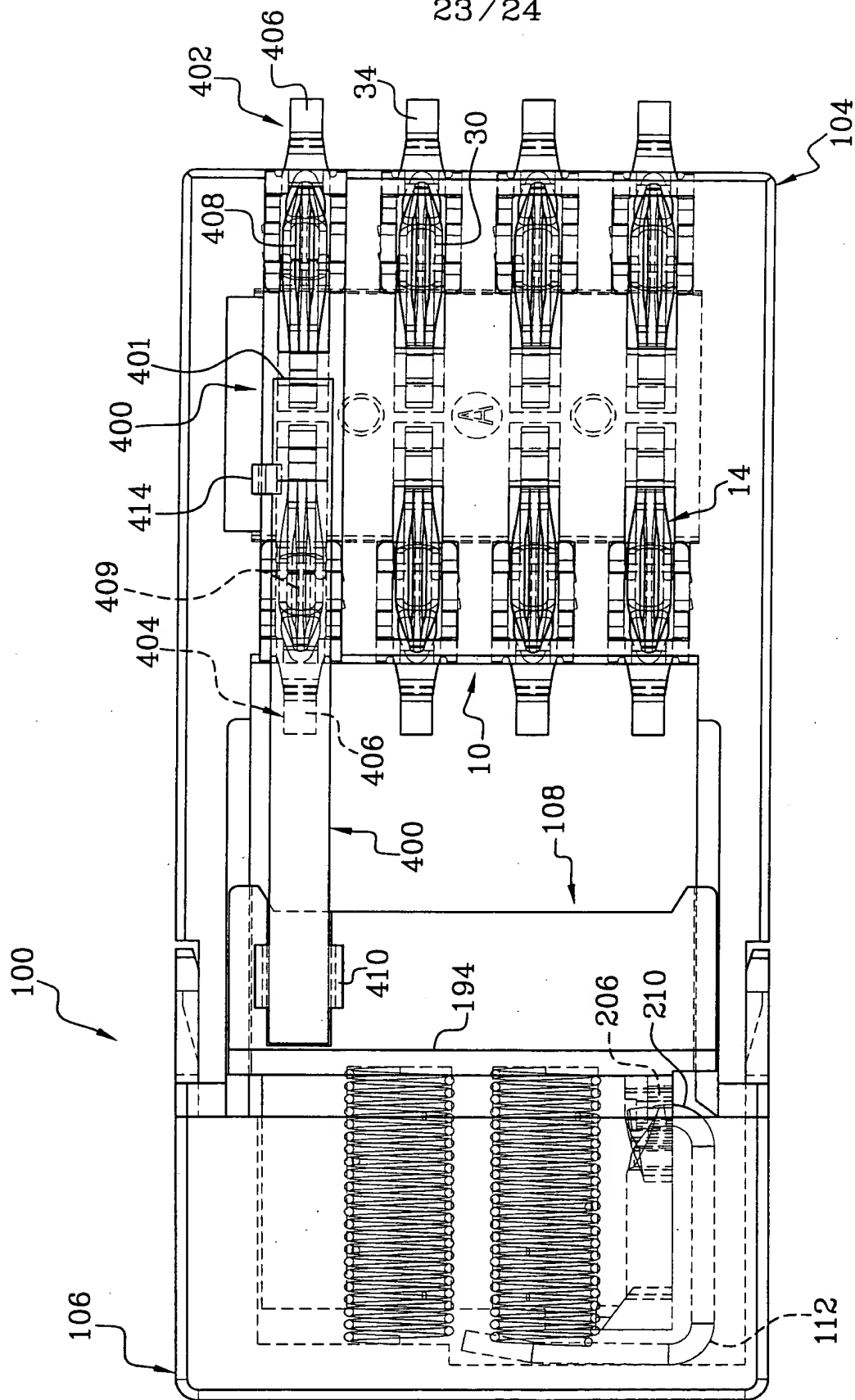


FIG. 25

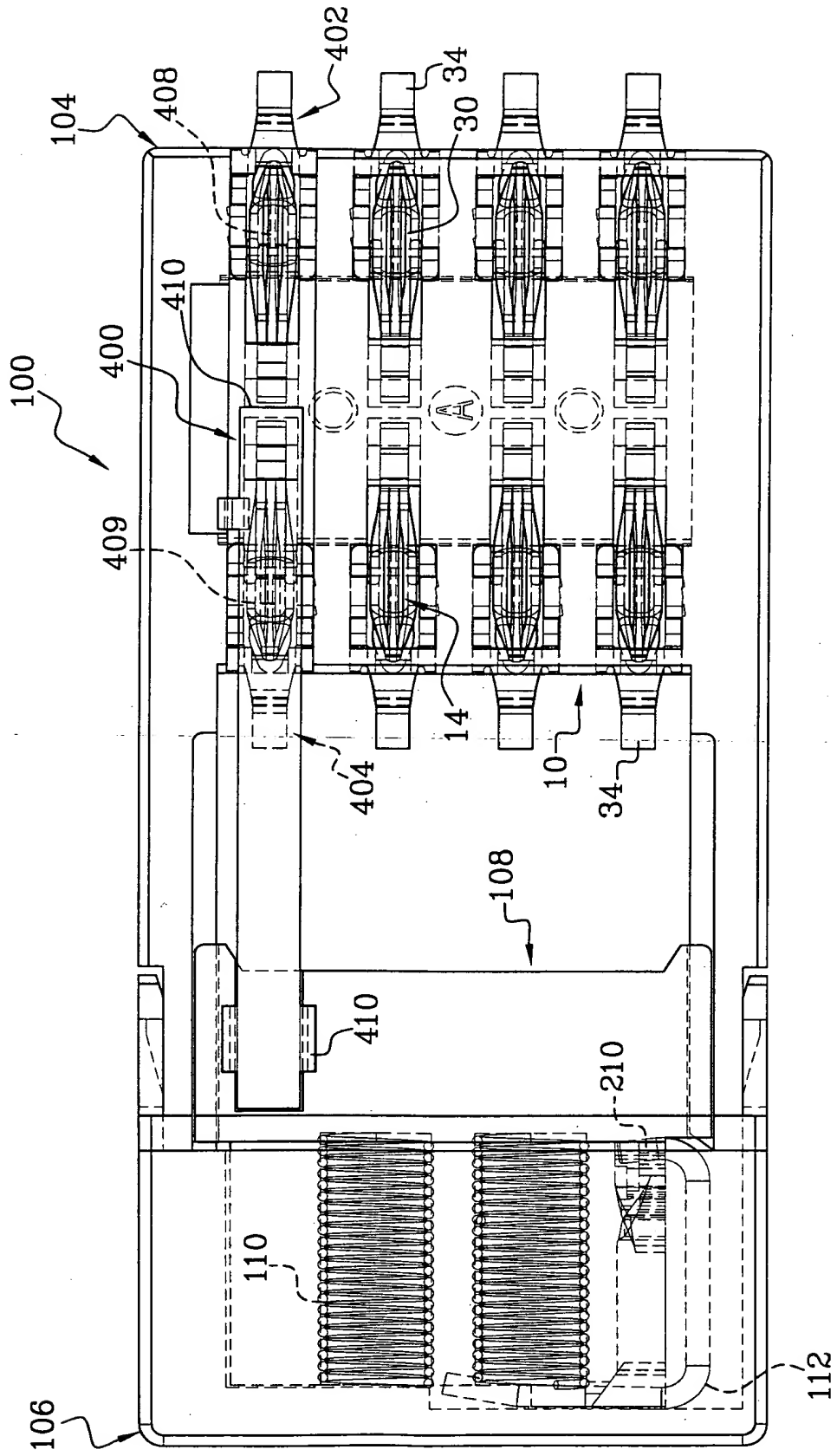


FIG. 26